

TESIS
E 999
R4



**UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMIA**



**DETERMINANTES DEL TIPO DE CAMBIO REAL EN VENEZUELA
UN ANALISIS DE VECTORES AUTORREGRESIVOS**

**Memoria de Grado presentada ante la Universidad Católica Andrés Bello
como parte de los requisitos para optar al título de Economista**

Profesor Guía:

Econ. José Barcia Arufe

Autor:

Luis Alejandro Reingruber

Caracas, Octubre de 1999

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecerle a mis padres el esfuerzo que representó para ellos el hecho de que estudiase en la Universidad Católica Andrés Bello. Del mismo modo quisiera agradecerle a mi madre por su infinita paciencia, cariño y comprensión durante esta etapa tan difícil de mi vida. Deseo agradecer al economista José Barcia por sus valiosas observaciones sobre este trabajo, al igual que por su asesoría técnica en el momento en que mi computadora presentó fallas. Deseo agradecer a MetroEconómica por el suministro de la información estadística y por ser la escuela donde he aprendido un poco más sobre la economía venezolana. Quisiera agradecer a mi hermana María Gabriela Reingruber por ser una gran amiga y por su asistencia durante el desarrollo de esta investigación. De igual modo quisiera darle mi infinito agradecimiento a Omaira, cuyos sabios consejos me ayudaron a superar los momentos más difíciles de la carrera.

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

MARCO TEORICO

I.1.	Tipos de Cambio y Niveles de Precios	1
I.1.1.	La Teoría de la Paridad de Poder de Compra	2
I.2.	Los Tipos de Cambio y las Tasas de Interés	7
I.2.1.	La Paridad Cubierta de Intereses	8
I.2.2.	La Paridad No Cubierta de Intereses	10
I.3.	Modelos de Tipo de Cambio	12
I.3.1.	Modelos Iniciales de la Cuenta Corriente	13
I.3.2.	El Enfoque Mercados de Activos	16
I.3.2.1.	Modelos Monetarios de Tipo de Cambio	18
I.3.2.1.1.	Modelos Monetarios de Precios Flexibles	19
I.3.2.1.2.	Modelos Monetarios con Precios Rígidos	23
I.3.2.2.	Modelos Monetarios de Equilibrio de Cartera	30
I.3.2.2.1.	Modelo de Equilibrio de Cartera de Branson	33
I.3.	Modelo Teórico de Tipo de Cambio Real	38
I.3.1.	Los Aranceles y el Tipo de Cambio Real	46
I.3.2.	Términos de Intercambio y el Tipo de Cambio Real	51
I.3.4.	Gasto Fiscal y Tipo de Cambio Real	54
I.3.5.	Determinantes Monetarios del Tipo de Cambio Real	55

CAPITULO II

II.1	Metodología Utilizada para el cálculo del RER	58
II.2.	La Bonanza Petrolera de los Años setenta y la Crisis de 1983	61
II.3.	El Ajuste, la Recuperación y la Nueva Crisis durante 1984-1988	66
II.4.	La Apertura Económica y el Gran Viraje de los Años 1989-1994	71
II.5.	La Crisis Financiera y el Ajuste (1994-1997)	81

CAPITULO III

III.3	Análisis Empírico	
III.3.1.	Los Modelos FEER versus los Modelos BEER	82
III.3.2.	Los Modelos de Vectores Autorregresivos	86
III.3.3.	Revisión de los Trabajos Empíricos Previos	91
III.3.4.	Análisis de Resultados	96

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXO

INTRODUCCION

Uno de los temas más debatidos durante los últimos tiempos en materia económica ha sido, sin lugar a dudas, el cambiario. El centro del debate se ha concentrado en determinar cuál sistema cambiario se adapta más a las características de la economía venezolana. ¿Es el tipo cambio fijo la solución al problema inflacionario?. Preguntas como esta circulan en la mente de aquellas personas estudiosas de la economía. Las experiencias de países latinoamericanos en el control de la inflación a través de anclajes cambiarios, constituyen un atractivo para los hacedores de política económica en Venezuela, a pesar de los distintos derrumbes que en este sentido se han registrado en 1999: el abandono del sistema de bandas por parte de Brasil, Chile y Colombia, ante la inestabilidad que se ha registrado en toda la región latinoamericana. No obstante, en esta discusión hay un punto que no está siendo analizado: el tipo de cambio real. Existe un creciente acuerdo entre los economistas en relación con las consecuencias de mantener el tipo de cambio real en un nivel erróneo, esto es, un nivel distinto de aquel que indica el tipo de cambio real de equilibrio a largo plazo. Una desviación del tipo de cambio real a corto plazo que no esté en consonancia con el de largo plazo, puede generar señales incorrectas a los agentes económicos e incrementar la inestabilidad de una economía. Pero, ¿qué es el tipo de cambio real?. El tipo de cambio real de una economía se define como el precio relativo de los bienes transables en relación con el de los no transables, precio que constituye un buen indicador del grado de competitividad de un país en los mercados internacionales. Por su parte, el tipo de cambio real de equilibrio es el precio relativo de los bienes transables en relación con los no transables que mantiene simultáneamente el equilibrio interno y el externo. En este contexto, por equilibrio interno se entiende aquella situación en la cual el mercado doméstico de transables se vacía tanto en el periodo corriente como en los siguientes. Por otro lado, el equilibrio externo se refiere a la situación en la cual la cuenta corriente es compatible con los flujos de capital sostenibles a largo plazo.



La importancia de estudiar el tipo de cambio real radica en sus posibles efectos sobre el desarrollo del sector exportador de un país. Trabajos realizados (Razin 1997) indican que un tipo de cambio real muy sobrevaluado, en relación con el de equilibrio, puede representar un freno al crecimiento económico. Existen dos vías, por las cuales esto puede suceder: la primera tiene que ver con los efectos que el tipo de cambio real pueda tener sobre la inversión (doméstica y foránea), lo cual tiene repercusiones en el proceso de acumulación de capital; la segunda vía está relacionada con la competitividad del sector exportador de un país en relación con el resto del mundo.

Actualmente existe la tendencia en los países en desarrollo de concentrar sus esfuerzos en la creación de un modelo de desarrollo basado en sus respectivos sectores exportadores. Para el logro de tal fin es importante el mantenimiento de políticas económicas consistentes que permitan mantener estable el tipo de cambio real y, de este modo, se reduzca la incertidumbre sobre el sector exportador (Morris 1993) y la exposición de la economía ante posibles shocks externos.

El objetivo de la presente investigación es analizar el comportamiento del tipo de cambio real de corto plazo en Venezuela, utilizando para ello la metodología indicada por los modelos BEER (Behavioral Equilibrium Exchange Rate), la técnica econométrica de vectores autorregresivos y las relaciones teóricas que se desprenden del modelo de equilibrio general de Edwards de tipo de cambio real. Las hipótesis de trabajo utilizadas durante la investigación son las siguientes: a) el crecimiento económico produce una respuesta negativa sobre el tipo de cambio real; b) las salidas de capitales motivan a que el tipo de cambio real se deprecie; c) el aumento en el exceso del crédito doméstico con relación al crecimiento del PIB de la economía, produce una apreciación del tipo de cambio real; d) un aumento del consumo público en bienes no transables genera una respuesta negativa sobre el tipo de cambio real; e) el aumento de las reservas internacionales netas medidas en meses de importaciones da cabida a una respuesta negativa en el tipo de

cambio real. El contraste de las hipótesis se realizará estimando las funciones impulso respuesta pertinentes.

La investigación está dividida en tres capítulos, en el primero se realiza una descripción de los principales modelos que tratan de explicar el comportamiento del tipo de cambio, comenzando con los modelos de equilibrio de flujos, pasando luego por los modelos iniciales de la cuenta corriente y el enfoque de elasticidades, hasta llegar a los modelos basados en el enfoque de activos. Seguidamente se desarrolla el modelo de equilibrio general de Edwards de tipo de cambio real, modelo a partir del cual se desprenden las principales relaciones teóricas que servirán de base para la investigación.

En el segundo capítulo se realiza la explicación de la metodología utilizada para el cálculo del índice de tipo de cambio real efectivo venezolano. Igualmente se intenta desarrollar una evaluación de su comportamiento durante el período en estudio. En el análisis histórico se pueden distinguir a grandes rasgos cuatro periodos durante los cuales los distintos acontecimientos que en materia económica se vivieron, produjeron un comportamiento particular en el tipo de cambio real: a) la bonanza petrolera de los años setenta y la crisis de 1983; b) el ajuste, la recuperación y la nueva crisis durante 1984-1988; c) la apertura económica y el gran viraje de los años 1989-1994; y la crisis financiera y el ajuste entre 1994-1997.

Por último, en el tercer capítulo se realiza el análisis empírico utilizando para ello la metodología de los modelos BEER y la aplicación de los modelos de vectores autorregresivos. El contraste de las hipótesis se realizará utilizando las funciones impulso respuesta estimadas sobre la base de los resultados del modelo VAR. Por último se presentan las conclusiones de la investigación.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

I.1 TIPOS DE CAMBIO Y NIVELES DE PRECIOS

En su esfuerzo por explicar los movimientos del tipo de cambio, los economistas tradicionalmente han centrado su atención en tres clases de variables explicativas: los niveles de precios nacionales, las tasas de interés y la balanza de pagos.

La percepción de que los tipos de cambio están relacionados con los niveles de precios tiene su origen en el siglo XVI, con la contribución efectuada por la Escuela de Salamanca en España. El génesis de esta percepción, la cual se encuentra ligada al desarrollo de la teoría cuantitativa del dinero, presumiblemente estuvo catalizado por los efectos que tuvieron los flujos de oro y plata provenientes de las colonias en la oferta monetaria y los niveles de precios nacionales de España.¹

A pesar que economistas de futuras generaciones continuaron apoyando y desarrollando el concepto que relacionaba los tipos de cambio con los niveles de precios, no fue hasta 1918 que Gustav Cassel lo denominó "paridad de poder de compra", ligando el término, a través de diversos escritos, a la noción de que los tipos de cambio deben estar estrechamente ligados al poder relativo de compra de las unidades monetarias nacionales.

1.1.1. La Teoría de la Paridad de Poder de Compra

Existen dos vertientes de la paridad de poder de compra (PPP por sus siglas en inglés): la PPP absoluta y la PPP relativa. La versión absoluta está basada en la ley de un solo precio, la cual viene dada por la siguiente expresión:

$$P_1 = SP_1^* \tag{1.1}$$

Donde P_1 es el precio del bien 1 domésticamente, P_1^* es el precio del bien 1 en el extranjero y S representa el tipo de cambio (medido en términos de unidades domésticas por unidad de moneda extranjera).

Existen diferentes supuestos estrictos implícitos en esta "ley": (a) se asume que no existen costos de transporte; (b) existe información perfecta, esto es, los individuos conocen los precios de los bienes en cada país; (c) se supone que no existen barreras al comercio, ya sea cuantitativas o que impliquen un aumento en el precio de los productos; (d) por último, se asume que el bien en cuestión es homogéneo.

Estos supuestos implícitos en (1.1) son requeridos porque la igualdad presentada en (1.1) se obtiene a través del arbitraje. Por ejemplo, si P_1 fuese menor que SP_1^* sería ventajoso comprar el bien domésticamente y luego venderlo en el extranjero. De este modo, la mayor demanda doméstica producirá que el precio del bien aumente; a su vez, el precio del bien en el extranjero

¹ Isard, Peter. (1995). *Exchange Rate Economics*. Cambridge University Press. p. 57.

(suponiendo que sólo existen dos países) disminuirá ante la mayor oferta. Por otro lado, la moneda doméstica también se apreciará. Distintas combinaciones de estos cambios se producirán hasta que se reestablezca la condición (1.1).

Es directo apreciar que la existencia de, por ejemplo, costos de transporte implicarían que la ganancia del arbitraje fuese menor, lo cual incidiría en que dicho arbitraje cesara incluso antes de que la condición (1.1) se diera.

Como se mencionó anteriormente, la versión absoluta de la PPP se deriva de la ley de un sólo precio, la cual se refiere a un determinado bien. Si por el contrario se construye un índice general de precios en cualquier par de países, en el cual cada bien posea el mismo peso en cada índice, entonces se podría derivar una expresión como la siguiente:

$$P = SP^* \quad (1.2)$$

Donde P y P* representan los índices de precios domésticos y externos, respectivamente. La ecuación (1.2) representa la versión absoluta de la teoría de la PPP. Reordenando la expresión (1.2) se obtiene:

$$S = P/P^* \quad (1.3)$$

La expresión (1.3) establece que el tipo de cambio spot entre dos países es igual al cociente entre los índices de precios de los respectivos países.

En la versión relativa de la PPP, la expresión pertinente sería la siguiente:

$$S = bP/P^* \quad (1.4)$$

Donde b representa aquellos factores que influyen para que la versión absoluta de la PPP no se mantenga, por ejemplo costos de transporte, costos de información, etc. Si se mantiene b constante, entonces a partir de (1.4) se concluye que la tasa de crecimiento del tipo de cambio entre los dos países es igual a la diferencia entre las tasas de crecimiento de los índices de precios de cada país, es decir:

$$dS/S = dP/P - dP^*/P^* \quad (1.5)$$

La versión relativa de la PPP se concentra en los movimientos de los tipos de cambio y hasta que punto éstos reflejan diferenciales en las tasas de inflación. La ecuación (1.5) representa la familiar concepción que señala que si los precios domésticos están aumentando a una tasa más rápida que la tasa a la cual lo están haciendo los precios externos, entonces el tipo de cambio debería depreciarse y viceversa. Si bien es cierto que la versión relativa de la PPP es una proposición débil de la PPP absoluta, requiere un supuesto adicional que establece que en el año base la versión absoluta debe cumplirse, de lo contrario los cambios posteriores en el tipo de cambio entre los países en cuestión pueden no estar reflejando diferenciales de inflación en los años subsiguientes, sino más bien factores que afectaron al tipo de cambio previo al año base.²

² Gibson, Heather. (1996). *International Finance. Exchange Rates and Financial Flows in the International Financial System*. Longman Group Limited. p. 52.

Si la teoría de la PPP se cumpliera, en cualquiera de sus versiones, entonces esto implicaría que el tipo de cambio real para un determinado país se mantiene constante. De acuerdo con esto y siguiendo con la nomenclatura antes presentada, el tipo de cambio real puede ser expresado de la siguiente manera.

$$R = SP^*/P \quad (1.6)$$

El tipo de cambio real proporciona una medida de la competitividad de un país a nivel internacional. Una apreciación del tipo de cambio real, es decir una disminución de R, debido ya sea a una apreciación del tipo de cambio nominal, a un aumento de P o a una disminución de P^* , está asociado con una disminución en la competitividad del país en cuestión; igual ocurre en el caso inverso. Por ende, si los cambios en el tipo de cambio nominal compensan los diferenciales de inflación, entonces claramente la competitividad del país, y por lo tanto su tipo de cambio real, permanece constante.

Existen una serie de problemas que surgen a la hora de interpretar la teoría de la PPP. La primera de ellas se relaciona con el hecho de en ninguna de sus versiones, ya sea la absoluta o la relativa, se especifica algo con relación al orden de causalidad. Bajo regímenes flexibles se presume que la PPP es una teoría de determinación del tipo de cambio, en donde S es la variable endógena que responde a los cambios exógenos de P y P^* .

El segundo problema relacionado con la teoría de la PPP tiene que ver con el conjunto de bienes que se incluyen en el índice general de precios de un país. Anteriormente ya se ha hecho mención de que los bienes y sus correspondientes ponderaciones en los índices deben ser idénticos. Adicionalmente, existe la pregunta sobre si deben ser incluidos en los índices de precios solamente bienes transables o por el contrario se debe tomar en cuenta aquellos bienes

no transables. Si la PPP se aplica para ambos tipos de bienes, entonces es necesario realizar unos supuestos adicionales: (a) debe existir un alto grado de sustituibilidad entre los bienes transables y los no transables, de manera de que los cambios en los precios de los primeros afecten los precios de los segundos; y (b) no debe existir diferencias en las productividades de ambos sectores.³

El problema final con la interpretación de la PPP surge de la interrogante sobre si la PPP es una teoría que se mantiene tanto en el corto como en el largo plazo o, por el contrario, debe ser considerada solamente como una teoría de determinación del tipo de cambio en el largo plazo.

A parte de los problemas en la interpretación de la PPP, existen algunas observaciones que critican el hecho de que a la PPP se le considere como una teoría de determinación del tipo de cambio. Dentro de las críticas que aparecen en la literatura relacionada con el tema, se encuentran las enumeradas a continuación:

1. Se ha argumentado que la existencia de costos de información, costos de transporte y barreras al comercio impiden que la PPP se cumpla.
2. La dirección de causalidad no es clara. Efectivamente se puede argumentar que la dirección de causalidad va en sentido inverso, debido a que los tipos de cambio pueden alimentar los movimientos de los precios a través de su impacto sobre el componente importado.
3. La teoría de la PPP sugiere que las perturbaciones monetarias son más importantes que las reales. Con relación a este punto algunos autores han sugerido que ciertos impactos reales (como por ejemplo el descubrimiento de un recurso natural que implican un cambio

³ Ibidem, p.53.

en la productividad de un país) generan un cambio en los precios relativos y como consecuencia en el tipo de cambio de equilibrio de un país.

4. La PPP ignora el rol que juega el producto en la determinación de los tipos de cambio. El producto puede generar efectos en la demanda de importaciones o en la oferta de exportaciones.
5. La PPP deja completamente de lado los flujos de capital como determinantes de los tipos de cambio.

1.2. LOS TIPOS DE CAMBIO Y LAS TASAS DE INTERES

Hacia los finales del siglo XIX, gracias a la experiencia desarrollada al aplicar política monetaria en Inglaterra durante la era del patrón-oro, era un conocimiento común entre los hacedores de política el hecho de que el comportamiento de los tipos de cambio pudiese ser influenciado a través de ajustes en las tasas de interés: mediante el aumento de las tasas de interés, el valor de la moneda doméstica en términos de otras monedas puede ser fortalecido; del mismo modo; mediante el ajuste hacia abajo de las tasas de interés domésticas, las autoridades monetarias pueden evitar los efectos internos de una apreciación no deseada de la moneda.⁴

Con el devenir de los años, el estudio de las relaciones económicas internacionales se ha basado en un conjunto de paridades que implican determinadas relaciones de equilibrio entre variables relevantes tanto internas como del resto del mundo. Dichas paridades constituyen las columnas sobre las cuales se han construido los distintos modelos que tratan de explicar el comportamiento del tipo de cambio. Debido a este hecho, es importante realizar una revisión sobre lo que la literatura denomina como la paridad cubierta de interés y la paridad no cubierta de interés (uncovered interest parity), las cuales se deducen del comportamiento óptimo de los

agentes económicos en relación con sus posibilidades de inversión financiera, tanto en activos nacionales como extranjeros.

1.2.1. La Paridad Cubierta de Intereses

Los agentes económicos tratan de mantener su riqueza invertida en portafolios diversificados, los cuales incluyen activos financieros, tanto nacionales como extranjeros, seleccionados en función de sus características en cuanto a rendimiento esperado, riesgo y liquidez, y en concordancia con las preferencias de los inversionistas.

Dado que la inversión en un activo financiero está sujeta al riesgo de fluctuaciones del tipo de cambio, el inversor dispone de la posibilidad de acudir al mercado de divisas a plazo para cubrirse de tal riesgo o, por el contrario, puede correr con los riesgos derivados de las fluctuaciones futuras del tipo de cambio.

En este contexto, la paridad cubierta de intereses fundamentalmente lo que establece es que los retornos de activos financieros en distintos países deben ser iguales, de lo contrario existirán oportunidades de arbitraje, las cuales inducirán a que las diferencias entre los retornos de los activos desaparezcan.

Existen una serie de supuestos subyacentes a esta proposición: (a) los activos deben poseer el mismo riesgo y el mismo periodo de maduración; (b) no deben de existir costos de transacción ni tampoco costos relacionados con la adquisición de información relativa a la determinación de

⁴ Isard, Op Cit, p. 74.

los rendimientos de cada uno de los activos; (c) no deben existir controles en los flujos de capitales. Bajo estas circunstancias es de esperarse que se mantenga la siguiente igualdad:

$$(1+i^*_t)F_t/S_t = (1+i_t) \quad (1.7)$$

En la expresión (1.7) i_t representa la tasa de interés doméstica; i^*_t es la tasa de interés externa; F_t es el tipo de cambio forward, es decir, el precio de una unidad de moneda extranjera cotizada en el momento t , pero que se utilizará para realizar operaciones en una fecha futura $t+1$; S_t es el tipo de cambio spot. El lado derecho de la expresión (1.7) representa el retorno derivado de invertir una unidad de moneda doméstica en el mercado doméstico. A su vez, el lado izquierdo representa el retorno de invertir en el mercado foráneo. Un inversionista que posea una unidad de moneda doméstica y que quiera realizar colocaciones en el exterior, tendrá que acudir a los mercados de cambio y recibir $1/S_t$ unidades de moneda extranjera; seguidamente hará efectivas sus colocaciones recibiendo un monto igual a $(1+i^*_t)/S_t$ al final del periodo. Esta cantidad de unidades de moneda extranjera será vendida en el mercado forward en el comienzo del periodo a cambio de dinero doméstico al tipo de cambio dado por F_t . Esta transacción forward será culminada al final del periodo t cuando los rendimientos de la inversión sean recuperados. Por lo tanto, al utilizar el mercado a futuro de divisas el inversionista se cubre de los posibles riesgos que surjan como consecuencia de los movimientos cambiarios.

La condición de paridad de intereses cubierta puede ser escrita en una forma más conveniente, sin embargo menos exacta, aplicando el operador de logaritmos a ambos lados de la expresión (1.7) e igualando $(\ln F_t - \ln S_t)$ a fp de la siguiente manera:

$$i^* - fp = i \quad (1.8)$$

En la expresión (1.8) f_p representa el descuento o premio a plazo, dependiendo de si f_p es negativo o positivo. Si por ejemplo i^* es mayor que i , el tipo de cambio futuro debe estar en premio.

Cuando se cumple la condición (1.8), no existen incentivos para trasladar capital hacia o desde el extranjero, por lo que constituye una condición de equilibrio en el mercado monetario. Como se señaló anteriormente, los movimientos de capital en una dirección u otra hacen que se restablezca la misma. Sin embargo, en la realidad se producen desviaciones en la diferencial de intereses con respecto al premio o descuento a plazo. Algunos autores atribuyen tales desviaciones a la existencia de costos de transacción. Adicionalmente, la introducción de controles de capital incrementa dichos costos, pudiendo cambiar las expectativas de los participantes en el mercado en lo que respecta a posibles controles en el futuro.⁵

1.2.2. Paridad No cubierta de Intereses

En la condición de paridad cubierta de intereses, el riesgo de variaciones del tipo de cambio es eliminado a través de la participación de los inversionistas en los mercados a futuro. En el caso en que no ocurra esto, la expresión equivalente a la condición (1.8) sería la siguiente:

$$i^* + \Delta s^e = i \quad (1.9)$$

Donde Δs^e es la variación esperada del tipo de cambio spot. La ecuación (1.9) es la denominada paridad no cubierta de intereses, la cual se espera que se cumpla cuando la senda del tipo de cambio sea conocida o cuando se asuma que los inversionistas son neutrales al riesgo.⁶

⁵ Gámez, Consuelo y Torres José. (1997). *Teoría Monetaria Internacional*. McGraw-Hill. p.27.

⁶ Gibson, Op Cit, p. 64.

La expresión (1.9) anuncia que si la tasa de interés extranjera es mayor que la tasa de interés doméstica es de esperarse que el tipo de cambio se aprecie, lo cual implica que $s_{t+1}^e < s_t$.

En el caso de que exista incertidumbre o, por otro lado, los inversionistas no sean neutrales al riesgo, es de esperarse que se produzcan desviaciones de la paridad no cubierta de intereses (UIP por sus siglas en inglés), lo cual se reflejará en una prima de riesgo:

$$i^* + \Delta s^e - i = \rho \quad (1.10)$$

Donde ρ representa la prima de riesgo. La paridad no cubierta de intereses lo que enuncia es que si existen riesgos diferentes de mantener activos denominados en moneda nacional frente a los activos denominados en divisas, los cuales suelen poseer mayor riesgo, el inversionista exigirá una prima de riesgo para sus inversiones no cubiertas, ya que la estrategia óptima es la que produce mayor rendimiento al menor riesgo posible.

A partir de estas paridades los autores han podido diferenciar los conceptos de perfecta e imperfecta movilidad de capitales, los cuales son importantes en el momento de diseñar los distintos modelos tentativos que buscan explicar el comportamiento del tipo de cambio y los efectos que sobre éstos tienen los cambios en las políticas económicas, tanto fiscales como monetarias. De este modo, la perfecta movilidad de capitales es una situación que involucra activos que sólo se diferencian en la denominación de las monedas en las cuales fueron emitidos y en donde los inversionistas actúan de manera tal que la UIP se cumpla en todo momento. El que se cumpla la CIP (paridad cubierta de intereses) no constituye una condición suficiente para que exista perfecta movilidad de capitales, ya que el descuento o la prima

pueden incluir una prima de riesgo. Por lo que, en el caso donde se cumpla la CIP sin cumplirse la UIP se tiene movilidad imperfecta de capitales.

1.3. MODELOS DE TIPO DE CAMBIO

Con anterioridad a 1973, el enfoque de determinación del tipo de cambio dominante fue el enfoque de equilibrio de flujos. Según el mismo, el tipo de cambio se determinaba de acuerdo a la demanda y oferta de divisas, las cuales responden a los flujos de bienes, servicios y capitales con el exterior. Por lo tanto, el tipo de cambio fluctuaba para equilibrar la oferta y demanda de divisas. Este enfoque fue inicialmente desarrollado por Meade (1951) y al ser los movimientos de capitales escasos se centraba en el saldo de la balanza comercial, por lo que los movimientos del tipo de cambio se explicaban por la evolución de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios. El modelo fue posteriormente desarrollado por Fleming (1962) y Mundell (1963), quienes introdujeron los movimientos de capital en la determinación del tipo de cambio, ampliando el modelo IS-LM a una economía abierta.

Sin embargo, la volatilidad observada en el comportamiento de los tipos de cambio a corto plazo y la incapacidad explicativa del enfoque tradicional de equilibrio de flujos de tal variabilidad, implicó un cambio de énfasis en el proceso de determinación del tipo de cambio. De concentrarse solamente en la condición de equilibrio de los flujos comerciales se pasó hacia un enfoque donde predominaba la condición de equilibrio de los stocks de la cuenta capital.

Con el derrumbamiento del sistema de Bretton Woods se implantó a partir de 1973 un sistema de flotación generalizada de las principales monedas del mundo. El funcionamiento de este sistema y la volatilidad observada de los tipos de cambio, sobre todo a muy corto plazo, planteó una serie de problemas teóricos y de política económica. Las fluctuaciones en los tipos de

cambio resultaban excesivas respecto a sus determinantes fundamentales; por otro lado, los mercados de cambio experimentaban una inestabilidad notable, la cual no podía ser explicada por las teorías de tipo de cambio existentes. La creciente movilidad de capital y la integración de los mercados de capitales había alterado el entorno dentro del cual operaban las variables económicas y por lo tanto se había modificado la naturaleza de los modelos relevantes para el análisis de los problemas monetarios internacionales. Simultáneamente, cada vez más se reconocía el papel que juegan las expectativas en la toma de decisiones de los agentes económicos que operan en los mercados de divisas, las cuales sin lugar a dudas son determinantes sobre el comportamiento de los tipos de cambio. A continuación se presenta una reseña de la evolución del pensamiento económico relativo a la modelización del tipo de cambio, que si bien no es exhaustivo constituye una aproximación importante para el entendimiento de los desarrollos teóricos más recientes.

1.3.1. Modelos Iniciales de la Cuenta Corriente

Los modelos macroeconómicos que surgieron de los años 40's y 50's predominantemente reflejaron la revolución del pensamiento económico producto del trabajo de Keynes. En su trabajo "The General Theory", Keynes presentó un modelo de economía cerrada en donde las transacciones internacionales y los tipos de cambio quedaban de lado⁷. Ante esta situación, el reto de las posteriores generaciones de economistas era agregarle apropiadamente las dimensiones internacionales al modelo de determinación del ingreso nacional de Keynes.

La manera en la cual el modelo de la economía cerrada fue "abierto" reflejó dos características de la economía internacional para aquel entonces. La primera de ellas fue el hecho de que los tipos de cambio estaban fijos y raramente eran modificados durante el sistema Bretton Woods.

La segunda característica era que durante las décadas de los 50's y los 60's los flujos internacionales de capitales eran pequeños en comparación con el valor de las mercancías transadas.

En este ambiente, la mayoría de los modelos que relacionaban el tipo de cambio con la balanza de pagos durante los 40's y 50's trataban la cuenta corriente, usualmente simplificada a sólo la balanza comercial, como el único componente endógeno de la balanza de pagos. Simultáneamente, el tipo de cambio era referido como un parámetro dado exógenamente o fijado por las autoridades económicas.

Los primeros modelos que relacionaban el tipo de cambio con la cuenta corriente siguieron el enfoque de las elasticidades bajo la tradición Marshalliana de tratar al tipo de cambio como el precio relativo que vaciaba un mercado donde existía unas curvas bien definidas de demanda y oferta de flujos. En un esfuerzo por superar las deficiencias de los primeros modelos, las subsiguientes contribuciones al tema buscaron integrar el enfoque de las elasticidades al análisis de las cuentas nacionales de la tradición keynesiana. Estas posteriores contribuciones enfatizaron que el tipo de cambio podía solamente afectar la cuenta corriente si inducía a cambios en la absorción en relación con la producción doméstica.

Dentro de los autores que realizaron las contribuciones más importantes se encuentran: Bickerdike, Marshall, Lerner, Robinson y Metzler. Los modelos estándar analizaban los efectos de una variación en el tipo de cambio sobre la cuenta corriente en términos de la separación de los mercados de bienes producidos domésticamente y los producidos en el exterior, dejando de lado la existencia del mercado de los bienes no transables.

⁷ Isard, Op Cit, p.91.

El enfoque de las elasticidades sufría de una serie de limitaciones dentro de las cuales se encuentra: (a) las funciones de demanda de importaciones y de oferta de exportaciones solamente dependían bajo este esquema de los precios nominales en cuestión y no de los precios relativos o de una variable escala como lo es el ingreso real; (b) el sólo concepto de un déficit en la balanza comercial implica que los bienes son pagados con un activo que no se especificaba en este tipo de modelos; (c) los cambios en la balanza comercial respondían en estos modelos de igual forma que los modelos de cuentas nacionales, esto es, respondían a los cambios que se produjeran entre el ingreso nacional y la absorción, los cuales no estaban especificados explícitamente.

Los primeros defensores del enfoque de las elasticidades reconocieron sus limitaciones. Para el principio de la década de los 50's, los efectos de las devaluaciones en el ingreso nacional o en el nivel de empleo ya habían sido modelados formalmente por Robinson, Harberger, Meade, Alexander, entre otros. Este nuevo cuerpo de análisis, referido como el enfoque la absorción, fue recibido no como un rechazo al enfoque de las elasticidades, sino más bien como un intento de integrarlo al modelo keynesiano. Esta integración enfatizaba que una devaluación de la moneda doméstica a través de una disminución del precio relativo de los bienes nacionales, y por lo tanto de una recomposición de la demanda, conduciría a un aumento de la producción doméstica y a una reducción en la producción foránea. También fue reconocido que los efectos sobre la producción y el ingreso tendrían impactos, a su vez, sobre el comercio, por lo que la mejora de balanza comercial debido a una devaluación del tipo de cambio sería menor a la indicada por los modelos comprendidos en el enfoque de las elasticidades. Desde el punto de vista teórico actual, la principal limitación de este enfoque integrado está en el hecho de que se basa en un análisis estático del ingreso nacional y no en uno de optimización intertemporal.

A comienzos de la década de los 60's, la evolución de la economía mundial había estimulado el interés de los académicos por formular modelos en los cuales la balanza de pagos incluyese flujos de capitales endógenos en adición a las tradicionales transacciones con mercancías. Esto dio origen a los importantes aportes teóricos realizados por Mundell y Fleming, quienes exploraron las implicaciones que tenían los movimientos de capitales internacionales en la política económica.

El modelo Mundell-Fleming combinaba un modelo keynesiano simple de mercados de bienes y dinero para una economía abierta, con el supuesto de que los flujos netos de capitales internacionales dependían positivamente de la tasa de interés doméstica. El análisis tomaba los precios y las tasas de interés externas como dadas, enfocándose principalmente en la tasa de interés o en la cantidad de dinero domésticos como los instrumentos de política monetaria, y usualmente en los balances presupuestarios como el instrumento de política fiscal. Adicionalmente, en este análisis la balanza comercial dependía del ingreso doméstico; no obstante, el nivel global de la balanza de pagos reflejaba simultáneamente la relación entre la cuenta capital y las tasas de interés domésticas.

1.3.2. El Enfoque Mercados de Activos

Los modelos de determinación del tipo de cambio que surgen en los años 70 y 80 no sólo incorporaban la nueva estructura internacional sino que tomaban en consideración explícitamente las expectativas. Por estas razones, el centro del análisis del proceso de determinación del tipo de cambio se desplaza; se cuestiona la validez de algunas hipótesis subyacentes en los modelos de los años 50 y 60 y se introducen otras que dan lugar a nuevas teorías, las cuales explican las fluctuaciones del tipo de cambio basándose en que éste se comporta como el precio de un activo financiero que se determina en un mercado eficiente y

que, como tal, presenta las características generales del precio de los demás activos financieros. La teoría relevante para explicar el comportamiento del tipo de cambio a corto plazo parece ser la teoría general de equilibrio en los mercados de activos, surgiendo el enfoque mercado de activos (asset market).⁶

El enfoque de mercado de activos postula, en primer lugar, que el tipo de cambio se determina por las condiciones de equilibrio de los stocks existentes de activos financieros; en segundo lugar, que los ajustes de tipo de cambio se producen con extrema rapidez ante la llegada de nueva información; y, finalmente, que el tipo de cambio está fuertemente influido por consideraciones de rentabilidad, riesgo y composición óptima de las carteras de los inversionistas.

Los tipos de cambio están dominados por las expectativas acerca de su valor futuro, expectativas que pueden ser volátiles y que originan a su vez la volatilidad de los tipos de cambio. De este modo, el enfoque mercado de activos considera que el tipo de cambio se determina esencialmente por las fuerzas que fijan los precios de otros activos que se negocian en mercados altamente organizados y eficientes. En dichos mercados los precios se determinan, no por el equilibrio entre las ofertas y demandas de flujos, sino por le contrario, por las condiciones de equilibrio de stocks. En otras palabras, los precios serán aquellos en los cuales el mercado en conjunto está dispuesto a mantener voluntariamente los stocks totales existentes de los activos en cuestión. El tipo de cambio se concibe por lo tanto como uno de los precios que equilibran los mercados de activos financieros, denominados en diferentes monedas.

⁶ Gámez, Op Cit, p. 5.

De acuerdo con esta y otras apreciaciones similares fue ampliándose el consenso de que a corto plazo el equilibrio de stocks de los mercados financieros es el principal determinante de los tipos de interés y del tipo de cambio, es decir, de los precios relativos entre los diferentes activos, de modo que se induzca la tenencia voluntaria de los stocks existentes de cada uno de los activos financieros. Tal tenencia voluntaria está muy influida por los rendimientos y riesgos de las carteras de los inversionistas, dependiendo estas consideraciones de las expectativas acerca de los mismos en el futuro; expectativas que dependerán a su vez de las condiciones económicas futuras.

Dado que las expectativas se modifican, el comportamiento errático del tipo de cambio a corto plazo observado, se explica en función de que en un mercado eficiente, el precio de un activo financiero refleja en todo momento la información disponible. Por lo que, cualquier anuncio o nueva información se incorpora rápidamente a la determinación del tipo de cambio actual.

Dentro del enfoque mercado de activos se distinguen dos tipologías de modelos: los monetarios y los de equilibrio de cartera. Ambos suponen que existe movilidad perfecta de capital, por lo que las carteras de los agentes se ajustan instantáneamente a la composición deseada de los mismos. La principal diferencia entre ambos modelos procede del hecho de que los modelos monetarios suponen sustituibilidad perfecta de los activos, mientras que los modelos de equilibrio de cartera parten de la hipótesis de sustituibilidad imperfecta de los mismos.

1.3.2.1. Modelos Monetarios de Tipo de Cambio

Dentro del enfoque de activos, los modelos monetarios han sido los más utilizados y los que han experimentado un desarrollo más importante. La característica principal de este tipo de modelos es que se supone movilidad perfecta de capital, además se supone que los distintos

activos financieros son perfectamente sustitutivos, lo cual implícitamente implica que los mercados están perfectamente integrados, al igual que los mercados de bienes, por lo que se cumple la paridad de poder adquisitivo.

Dentro de los modelos monetarios, a su vez, se distinguen dos versiones dependiendo de que se adopte flexibilidad de precios y de que se cumpla la paridad del poder adquisitivo en el corto plazo: los modelos de precios flexibles y los de precios rígidos.

1.3.2.1.1. Modelos Monetarios de Precios Flexibles

En los modelos monetarios con precios flexibles la paridad de poder de compra se cumple permanentemente, al igual que la paridad no cubierta de intereses, mediante la cual se introducen las expectativas del tipo de cambio en la ecuación fundamental del mismo. Por otra parte, el tipo de cambio resulta ser igual a sus componentes fundamentales más un término que recoge el cambio esperado del tipo de cambio.

Dentro de los fundamentos del tipo de cambio, cuya composición depende de la especificación concreta del modelo, la principal variable es la cantidad de dinero relativa. De esta manera, un aumento de la cantidad de dinero interna, en relación con la del exterior, provocará un aumento del tipo de cambio, esto es, una depreciación de la moneda nacional.

Un modelo monetario típico viene dado por el siguiente conjunto de ecuaciones, las cuales se presentan en formas semi-logarítmicas:

$$m - p = \phi y - \mu i \quad (1.11)$$

$$m^* - p^* = \phi y^* - \mu i^* \quad (1.12)$$

$$i = i^* + \Delta s^e \quad (1.13)$$

$$s = p - p^* \quad (1.14)$$

La ecuación (1.11) representa el equilibrio en el mercado monetario, por lo que la demanda real de dinero se iguala a la oferta real, la cual se asume que es exógena. A su vez, la demanda real de dinero se supone que es una función positiva del ingreso, "y", por un lado, y función negativa de las tasas de interés, por el otro. La ecuación (1.12) representa de igual modo el equilibrio en el mercado monetario del exterior, en donde por simplicidad se ha asumido que los parámetros ϕ y μ son idénticos en ambos mercados. Por último, la ecuación (1.13) representa la paridad no cubierta de intereses, mientras que la (1.14) representa la paridad de poder de compra. Estas dos últimas condiciones reflejan la naturaleza de precios flexibles del modelo.

Las ecuaciones (1.11)-(1.14) pueden ser resueltas en términos del tipo de cambio. Si se sustrae la ecuación (1.12) a la ecuación (1.11) se obtiene lo siguiente:

$$(m - m^*) - (p - p^*) = \phi(y - y^*) - \mu(i - i^*) \quad (1.15)$$

A partir de la ecuación (1.13) se sabe que $i - i^* = \Delta s^e$, si se sustituye esta expresión en (1.15) y se resuelve en términos del nivel de precios relativos se tiene que:

$$(m - m^*) - \phi(y - y^*) + \mu(\Delta s^e) = (p - p^*) \quad (1.16)$$

La ecuación (1.16) junto con la (1.14) nos permiten obtener el resultado al cual queríamos llegar:

$$s = (m - m^*) - \phi(y - y^*) + \mu(\Delta s^e) \quad (1.17)$$

A partir de (1.14) se puede notar que $\Delta s^e = \Delta p^e - \Delta p^{e*}$, por lo que (1.17) se puede reescribir de la siguiente manera:

$$s = (m - m^*) - \phi(y - y^*) + \mu(\Delta p^e - \Delta p^{e*}) \quad (1.18)$$

La ecuación (1.18) establece el tipo de cambio está determinado por las ofertas y demandas relativas de dinero. Si el ingreso doméstico se incrementa con relación al ingreso externo, esto produce un aumento en la demanda de dinero en relación con la oferta, lo cual causará que el tipo de cambio se aprecie, o lo que es lo mismo que s decrezca. Por otro lado, un incremento de la oferta monetaria producirá que el tipo de cambio se deprecie. De igual modo, si la inflación doméstica esperada es mayor que la esperada en el exterior, la demanda de dinero disminuirá lo que producirá que el tipo de cambio se deprecie

A partir de (1.18) se puede observar que los modelos monetarios tienen diferentes especificaciones dependiendo del esquema de formación de expectativas que se utilice. En la literatura se han presentado versiones que usan expectativas adaptativas, regresivas y racionales.

Inicialmente, y para simplificar los modelos, se suponía que las expectativas del tipo de cambio seguían un esquema adaptativo, basado en los valores retardados del tipo de cambio y de los fundamentos del mismo. En otras ocasiones, se suponía que las expectativas eran estáticas, a

diferencia de otros modelos donde se suponía que el tipo de cambio spot futuro esperado a un plazo determinado era igual al tipo de cambio a futuro prevaleciente hoy para ese plazo.

Sin embargo, estos esquemas de formación de expectativas resultaron inadecuados para prever los tipos de cambio futuros. Por otro lado, los cambios spot observados en los tipos de cambio diferían, en gran medida, de los tipos de cambio ex-ante predichos. Esta evidencia llevó a formular las expectativas del tipo de cambio mirando hacia el futuro y comenzaron a formularse modelos en los que las mismas dependían de las expectativas futuras de los fundamentos del tipo de cambio. De este modo se desarrollan los modelos monetarios con expectativas racionales. El mensaje principal de estos modelos es que el tipo de cambio actual depende no sólo de los valores actuales de los fundamentos, sino que también de los valores futuros esperados de los mismos. De modo que, aún cuando no cambien los fundamentos del tipo de cambio en el momento presente, la sola creencia de los participantes en los mercados de divisas de que se van a producir cambios en el futuro, es suficiente para que se produzcan alteraciones en el tipo de cambio presente. Si no están restringidas las sendas que estos pueden seguir, tampoco lo estará la senda que siga el tipo de cambio.

De los modelos monetarios con expectativas racionales se deduce que las variaciones en el tipo de cambio a lo largo del tiempo pueden deberse, bien a los movimientos anticipados de los valores de los fundamentos o bien a la aparición de nueva información, que sorprende a los agentes y que no estaba disponible en el momento en que se formularon las expectativas, por lo que tienen la capacidad de explicar el comportamiento fuertemente aleatorio y volátil del tipo de cambio.

A pesar de este importante hecho, estos modelos confrontan una severa limitación la cual consiste en que se requieren hacer previsiones de las sendas futuras de los fundamentos,

aspecto este que a veces resulta extremadamente difícil. Además, a partir del modelo simple que se presentó anteriormente se puede afirmar que los modelos monetarios de precios flexibles se basan en unos supuestos muy fuertes como lo son el cumplimiento de la PPP en todo momento y el de flexibilidad de precios, los cuales pueden ser muy criticados desde el punto de vista teórico, al igual que desde el punto de vista empírico.

1.3.2.1.2. Modelos Monetarios con Precios Rígidos

Los modelos de precios rígidos explican el fenómeno de la sobrerreacción (overshooting) del tipo de cambio, debido a las diferentes velocidades de ajuste de los mercados financieros y de bienes. Ante alteraciones monetarias, o de cualquier otra índole, las rigideces de los precios a corto plazo pueden provocar que el tipo de cambio, tanto el nominal como el real, sobrerreaccione respecto a sus niveles de equilibrio de largo plazo. Por ejemplo, si ocurre un shock que implique una depreciación del tipo de cambio que lo lleve hacia su nuevo punto de equilibrio, el overshooting implica que el tipo de cambio tiende a sobredepreciarse, antes de apreciarse a su nuevo valor de equilibrio de largo plazo.

En este tipo de modelos la dinámica del tipo de cambio de corto plazo es diferente debido al supuesto de rigideces de precios, lo cual se traduce en que la PPP no se cumpla en este horizonte temporal. Además, frente a una perturbación de cualquier origen, el mercado de activos monetarios se ajustará con mayor rapidez a su nuevo punto de equilibrio en relación con el mercado de bienes.

Dentro de los modelos monetarios con precios rígidos el más conocido, sin lugar a dudas, es el modelo de Dornbusch (1976). Uno de los objetivos que busca este modelo es tratar de explicar

las amplias fluctuaciones de los tipos de cambio, características de los esquemas de tipo de cambio flexible.

El modelo de Dornbusch⁹ puede ser considerado como una rama de los modelos monetarios debido a que: (a) se concentra en el mercado monetario como principal determinante del tipo de cambio y (b) asume sustituibilidad perfecta entre los activos, por lo que la UIP se mantiene continuamente. Sin embargo, se diferencia del modelo monetario señalado con anterioridad porque asume que los precios son rígidos, lo cual hace que se tengan que realizar especificaciones teóricas relacionadas con el mercado de bienes y con el mecanismo de ajuste de los precios.

El supuesto de sustituibilidad perfecta entre los activos así como también la movilidad perfecta de capitales asegura que se cumpla continuamente la UIP, de este modo:

$$i = i^* + \Delta s^e \quad (1.19)$$

Por otro lado, las expectativas son modeladas de la siguiente manera:

$$\Delta s^e = \Theta (\bar{s} - s) \quad (1.20)$$

Donde Θ es el coeficiente de ajuste de las expectativas; s es el logaritmo del tipo de cambio en el periodo corriente y \bar{s} es el logaritmo del tipo de cambio de largo plazo. La ecuación (1.20) establece, por tanto, que las expectativas se forman regresivamente, por lo que si el tipo de

⁹ Gibson, Op Cit, p. 93.

cambio se encuentra por encima de su nivel de equilibrio de largo plazo, s se apreciará hasta ser igual a \bar{s} .

El tipo de cambio de largo plazo está determinado tanto por factores monetarios como reales. Si los precios domésticos se incrementan a una tasa mayor que los precios foráneos, el tipo de cambio tenderá a depreciarse de tal forma de mantener un tipo de cambio real constante, en este sentido el modelo se apega a la PPP y por ende el dinero es neutral en el largo plazo.

El equilibrio en el mercado monetario en el modelo de Dornbusch viene dado por la misma ecuación usada durante la descripción del modelo monetario con precios flexibles, la cual por conveniencia se vuelve a presentar a continuación:

$$m - p = \phi y - \mu i \quad (1.21)$$

Se asume también que la economía está en pleno empleo, lo cual implica que el ingreso doméstico real es exógeno y está dado.

Como se señaló anteriormente, debido a que los precios son rígidos en este modelo se tienen que realizar especificaciones con relación al mercado de bienes. El equilibrio requiere que la demanda sea igual a la oferta; la demanda doméstica (d) es una función del tipo de cambio real ($s + p^* - p$), la tasa de interés doméstica (i) y del ingreso doméstico (y). En su versión log-lineal, la demanda interna lucirá de la siguiente manera:

$$d = \alpha(s + p^* - p) - \sigma i + \tau y \quad (1.22)$$

Por su parte, la oferta agregada está fija en el nivel de pleno empleo \bar{y} . Si la demanda agregada es mayor que la oferta los precios aumentarán y viceversa; lo cual viene reflejado por el mecanismo de ajuste de precios representado en la siguiente ecuación:

$$\Delta p = \delta [\alpha(s + p^* - p) - \sigma i + \tau y - \bar{y}] \quad (1.23)$$

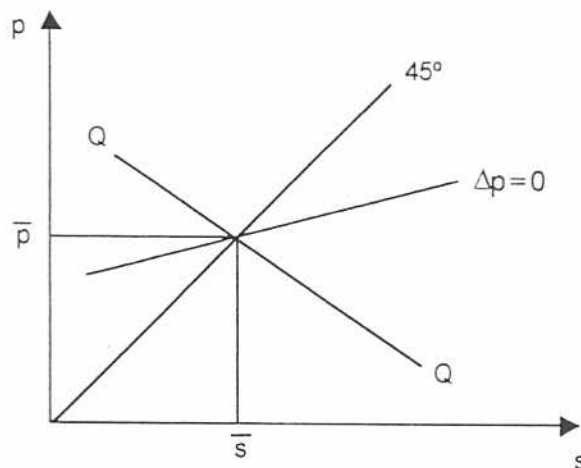


Figura 1.1

La figura 1.1 es una representación gráfica del modelo de Dornbusch, en donde la curva QQ se deriva sustituyendo (1.19) y (1.20) en la ecuación (1.21) y despejando del resultado el tipo de cambio s:

$$s = \bar{s} + (1/\mu \Theta)[m - p - \phi y + \mu i^*] \quad (1.24)$$

La ecuación (1.24) expresa el tipo de cambio y el nivel de precios en función de tres variables exógenas: la oferta monetaria real, el ingreso doméstico real y la tasa de interés externa. Para un nivel de precios dado, la curva QQ proporciona el tipo de cambio que asegura que el mercado monetario está en equilibrio. La pendiente de la curva es negativa debido a que si los precios caen por debajo de \bar{p} , la oferta real de dinero aumentará lo cual producirá que las tasas de interés disminuyan, de tal forma de que se reestablezca el equilibrio en el mercado monetario. La disminución de las tasas de interés domésticas hará que, por otra parte, la paridad de intereses deje de cumplirse. El restablecimiento de dicha paridad requiere la generación de expectativas de una apreciación del tipo de cambio, lo cual ocurriría (dado el supuesto de expectativas regresivas de este modelo) solamente si el tipo de cambio de mercado se encuentra por encima del tipo de cambio de largo plazo \bar{s} . Por lo que un nivel bajo de p requiere un nivel elevado de s para que el mercado monetario permanezca en equilibrio.

La línea $\Delta p = 0$ representa las combinaciones de s y de p que aseguran que el mercado de bienes esté en equilibrio. La curva se deriva sustituyendo las ecuaciones (1.19) y (1.20) en (1.24) e igualando el resultado a cero:

$$s = 1/(\alpha + \sigma\Theta) [\sigma(i^* + \Theta \bar{s}) - \alpha(p^* - p) - (\tau - 1)y] \quad (1.25)$$

La curva $\Delta p = 0$ tiene pendiente positiva y es inferior a la línea de 45°, lo cual indica que el dinero es neutral en el largo plazo. La pendiente positiva de la curva $\Delta p = 0$ obedece a que un incremento de p por encima de su nivel de equilibrio tiene dos efectos sobre la demanda agregada. Por un lado, un incremento de p reduce el valor real de la oferta monetaria motivando a un incremento de las tasas de interés, lo cual reducirá la inversión y por lo tanto la demanda agregada. Por otro lado, el incremento en los precios reduce la competitividad y por lo tanto las

exportaciones disminuyen. De este modo, para que exista de nuevo un equilibrio en el mercado de bienes, el tipo de cambio tiene que depreciarse en mayor proporción que el aumento en los precios, de tal forma de que el exceso de oferta quede eliminado.

Los efectos de una contracción de la oferta monetaria pueden ser representados de la siguiente manera:

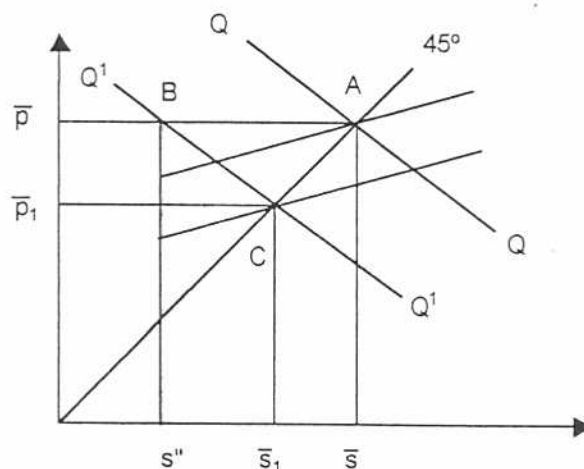


Figura 1.2

Inicialmente la economía se encuentra en equilibrio en el punto A, donde el tipo de cambio es igual a \bar{s} y el nivel de precios igual a \bar{p} . La contracción en la oferta monetaria hace que la curva que representa el equilibrio en el mercado monetario se desplace hacia la izquierda hasta $Q'Q'$. La merma en la masa monetaria produce que las tasas de interés aumenten, lo cual impide que se siga cumpliendo la paridad de intereses. Para que exista nuevamente equilibrio en el mercado de activos tiene que producirse expectativas de una depreciación, por lo que para un nivel de p dado, el tipo de cambio debe estar en un nivel como el dado por s'' .

En el punto de equilibrio inicial dado por A existe, por otro lado, un exceso de oferta sobre demanda, ya que la contracción en la cantidad de dinero ha generado una caída en la demanda de bienes. Por lo tanto, para cada nivel s , el nivel de precios debe ser menor de manera tal que el mercado de bienes se vacíe, es decir, la línea $\Delta p = 0$ se desplaza hacia abajo hasta $\Delta p' = 0$. El nuevo punto de equilibrio viene dado entonces por el punto C, lo cual refleja el hecho de que el dinero es neutral en el largo plazo.

Sin embargo, el equilibrio de largo plazo no constituye el aspecto más interesante del modelo de Dornbusch, más bien el mecanismo por el cual la economía se mueve desde un punto como el A hasta otro como el C es lo que lo hace un modelo distintivo.

La reducción en la oferta monetaria hace que aumente la tasa de interés, para una demanda de dinero dada. Esto se produce debido a que en el corto plazo los precios están fijos. Con el aumento de las tasas de interés la paridad de intereses deja de cumplirse y se produce unas incipientes entradas de capitales, lo cual produce que el tipo de cambio se aprecie. La apreciación del tipo de cambio tiene que ser mayor que la indicada por su nuevo nivel de equilibrio de largo plazo, \bar{s}_1 , de tal forma de que se generen expectativas de una depreciación. Por lo que el tipo de cambio sobrerreacciona, lo cual es necesario para que el mercado de activos permanezca en equilibrio. El equilibrio en el corto plazo entonces vendrá dado por el punto B. Sin embargo, en B existe un exceso de oferta de bienes debido a que dado el nivel de precios \bar{p} el tipo de cambio se ha apreciado, reduciéndose de este modo la demanda de exportaciones. Esta situación producirá un ajuste en los precios hacia la baja en el largo plazo, que generará un incremento en la oferta monetaria real, que a su vez producirá que las tasas de interés disminuyan. Esta disminución de las tasas de interés motivará a que se registre salidas de capitales que hacen que el tipo de cambio se deprecie hacia su valor de equilibrio de largo plazo. Por lo que la economía se mueve desde el punto B hasta el C.

Como conclusión se puede decir que en el modelo de Dornbusch el tipo de cambio reacciona para mantener el equilibrio en el mercado de activos. Aún más, si se combina la condición de equilibrio continuo en el mercado de activos junto con la rigidez en los precios, el tipo de cambio puede sobrerreaccionar ante un shock. De esta manera, Dornbusch explica las amplias fluctuaciones que han registrado después de la caída del sistema Bretton Woods.

1.3.2.2. Modelos Monetarios de Equilibrio de Cartera

Los modelos de cartera constituyen la segunda tipología de modelos que se encuadran dentro del enfoque de activos. El supuesto fundamental detrás de estos modelos es que los activos denominados en diferentes monedas no son sustitutivos perfectos en las carteras, debido a que sus riesgos implícitos son diferentes. Los agentes, por tanto, tiene aversión al riesgo, lo cual se traduce en el no cumplimiento de la paridad no cubierta de intereses, implicando que el tipo de interés de los activos internos no puede igualarse al tipo de interés de los activos externos más la tasa de depreciación esperada del tipo de cambio, como se hace en los modelos monetarios, sino que se requiere modelizar las funciones de demanda de los activos financieros y la prima de riesgo de las monedas.

El enfoque de equilibrio de cartera surge a finales de los años setenta, aunque no es hasta mediados de los setenta cuando se consolida. Uno de los modelos pioneros fue el de Branson (1977). Posteriormente, Branson y Henderson (1985) revisan la especificación de los modelos de cartera distinguiendo entre aquellos en los que simplemente se hipotetizan ciertas funciones de demanda de activos financieros y aquellos en los que las funciones de demanda de activos se derivan de fundamentos microeconómicos. Además de este criterio, los modelos se diferencian entre sí en función de otras hipótesis relativas al tamaño de los países, agregación

de los activos y mercados financieros, velocidades de ajuste de los mercados y existencia o no de sustitución de monedas. Normalmente la gama de activos financieros se suele limitar a cuatro: activos que no producen intereses, dinero interno y del exterior, y activos que generan intereses, bonos internos y del exterior, siendo éstos sustitutivos imperfectos en las carteras de activos. Dentro de este marco, el tipo de cambio se determina, junto con los tipos de interés interno y externo, por las condiciones de equilibrio de los mercados de dinero, mercado de bonos nacionales y mercados de bonos extranjeros mantenidos por los residentes internos.

Por otro lado, y dado que en un sistema de flotación del tipo de cambio, un déficit (superávit) en la cuenta corriente debe ser compensado por un superávit (déficit) en la cuenta capital, el saldo de la cuenta corriente determina la acumulación/desacumulación de activos del exterior mantenidos por los agentes internos, de modo que los desequilibrios en la cuenta corriente afectan al comportamiento del tipo de cambio. En este sentido, en los modelos de equilibrio de cartera existen dos líneas principales de argumentación, a través de las cuales los desequilibrios de la cuenta corriente afectan a los tipos de cambio. La primera de ellas, muestra que la contrapartida de un superávit (déficit) en la cuenta corriente supone una transferencia de riqueza de los residentes extranjeros (nacionales) a los nacionales (extranjeros). El incremento (disminución) en la riqueza puede apreciar la moneda a través de las siguientes vías: (a) puede incrementar (disminuir) el gasto interno y por lo tanto el nivel de renta y la demanda de dinero; (b) puede afectar la demanda de dinero directamente, si la riqueza se introduce en la función de demanda de dinero y si el dinero interno no se mantiene por los residentes extranjeros; (c) los desequilibrios en la cuenta corriente inducen a una redistribución de activos entre las carteras internas y externas, lo que modifica los tipos de interés de los activos denominados en distintas monedas. Estas modificaciones en los tipos de interés inducen a variaciones en los tipos de cambio.

La segunda línea de argumentación se basa en los efectos que la nueva información sobre los saldos de la cuenta corriente ejerce sobre el tipo de cambio real de equilibrio a largo plazo. Esta línea es la que introducen Hooper y Morton (1982), Dooley e Isard (1979) e Isard (1980): los poseedores de activos revisan continuamente sus expectativas acerca del tipo de cambio real requerido para alcanzar un equilibrio de cartera en el largo plazo, cuando reciben información acerca de los determinantes fundamentales de la cuenta corriente. Como se puede observar esta línea de argumentación requiere modelizar el tipo de cambio real a largo plazo. Con respecto a este punto es común en la literatura encontrar dos enfoques distintos. El primero, el suponer que la paridad de poder adquisitivo se mantiene siempre en el largo plazo, lo cual implica que el tipo de cambio real de equilibrio a largo plazo es invariable en el tiempo. El segundo descansa en las hipótesis de que el tipo de cambio real tiene que ser consistente con el equilibrio de la cuenta corriente en dicho horizonte y en que los ajustes en la cuenta corriente se pueden conseguir mediante alteraciones del tipo de cambio real. De esta forma, dadas las sendas temporales de las variables que se suponen determinan el saldo en la cuenta corriente, el tipo de cambio real no puede mantenerse en un nivel que origine desequilibrios significativos y persistentes en la cuenta corriente. De modo que shocks permanentes que modifiquen la cuenta corriente generan expectativas de que el tipo de cambio real de equilibrio se tiene que alterar, a través de las modificaciones del tipo de cambio nominal. No obstante, este enfoque no predice si el tipo de cambio nominal responde a shocks transitorios en las variables que afectan la cuenta corriente.

Las teorías modernas de los tipos de cambio, enmarcadas en el enfoque de activos, han supuesto un considerable avance, respecto a las teorías vigentes en los años setenta, en la explicación del comportamiento del tipo de cambio. Sin embargo la evidencia empírica de los modelos estructurales de mercados de activos muestran que éstos no explican satisfactoriamente el comportamiento observado en los tipos de cambio.

Este fracaso empírico de los modelos estructurales puede deberse en parte a la no consideración explícita de la nueva información, aspecto este que motivó a que se dirigiese la investigación hacia el papel que las sorpresas pueden jugar en la volatilidad de los tipos de cambio en el corto plazo.

1.3.2.2.1. Modelo de Equilibrio de Cartera de Branson

A continuación se presenta a manera ilustrativa el modelo de equilibrio de Cartera de Branson (1977)¹⁰, en el cual se considera que el tipo de cambio a corto plazo se determina a través del equilibrio de los mercados de dinero doméstico, bonos internos y bonos extranjeros mantenidos por los agentes domésticos.

Branson asume que el país en cuestión es pequeño, lo cual implica que las tasas de interés externas son exógenas y que los residentes del resto del mundo no mantienen activos domésticos dentro de sus carteras. Como se mencionó anteriormente, existen tres activos dentro de este modelo: bonos nacionales (B); dinero doméstico (M) y bonos emitidos en el exterior (F). Cambios en B provienen de la emisión de nuevos títulos de deuda por parte del gobierno, por ejemplo, debido a un déficit fiscal. Por su parte, F está denominada en moneda extranjera. Si inicialmente F es positiva, un superávit en la cuenta corriente hará que F aumente aún más. Por el contrario, si inicialmente F es negativa, lo cual implica que el país es deudor neto, los déficits en la cuenta corriente inducirán a que F se haga más negativa. Finalmente, la cantidad ofrecida de M puede presentar cambios como consecuencia de las operaciones de mercado abierto realizadas por la autoridad monetaria del país.

En el modelo de Branson se supone adicionalmente que: (a) los diferentes activos no son perfectamente sustitutivos ya que poseen diferentes riesgos derivados de las modificaciones de los tipos de cambio; (b) los agentes maximizan sus utilidades; (c) los mercados de bienes se ajustan más lentamente en relación con los mercados de activos; (d) la tasa de interés de los bonos nacionales se determina en los mercados financieros internacionales; (e) el tipo de interés de los activos financieros del exterior, i^* , se supone constante y determinado en el mercado internacional de capitales.

Las expresiones que a continuación se presentan representan las condiciones de equilibrio para cada activo:

$$M = M(i, i^* + \Delta s^e)W, \quad \frac{\partial M}{\partial i} < 0, \frac{\partial M}{\partial (i^* + \Delta s^e)} < 0 \quad (1.26)$$

$$B = B(i, i^* + \Delta s^e)W, \quad \frac{\partial B}{\partial i} > 0, \frac{\partial B}{\partial (i^* + \Delta s^e)} < 0 \quad (1.27)$$

$$SF = F(i, i^* + \Delta s^e)W, \quad \frac{\partial F}{\partial i} < 0, \frac{\partial F}{\partial (i^* + \Delta s^e)} > 0 \quad (1.28)$$

$$W \equiv M + B + SF \quad (1.29)$$

Donde i representa la tasa de interés doméstica; $i^* + \Delta s^e$ es el retorno esperado al poseer activos externos y W es la riqueza. La ecuación (1.27) representa la restricción presupuestaria. Un incremento de la riqueza aumentará la demanda de cada uno de los tres activos. Para simplificar el modelo se asumirá que las expectativas son estáticas, es decir, $\Delta s^e = 0$. Adicionalmente se puede observar que, dado que los bonos del exterior están denominados en moneda extranjera, su valor en términos de unidades nacionales se incrementa cuando la

¹⁰ Gibson, Op Cit, p. 116 y Gámez, Op Cit, p.168.

moneda interna se deprecia. Por lo tanto, una depreciación aumenta el valor de la riqueza, ya que incrementa el valor de los bonos extranjeros mantenidos por los agentes internos.

Las ecuaciones pueden ser resueltas en términos de la tasa de interés doméstica y del tipo de cambio, lo cual permite representar cada una de las condiciones de equilibrio en un gráfico de dos ejes como el que se presenta a continuación.

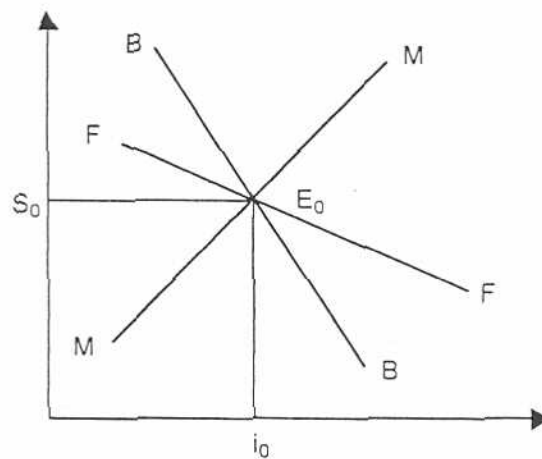


Figura 1.3

La curva MM , que representa el equilibrio en el mercado de dinero, tiene pendiente positiva ya que un incremento de S , es decir una depreciación del tipo de cambio, produce que la riqueza se incremente. Este incremento en la riqueza genera un aumento en la demanda de dinero la cual, dada una oferta monetaria fija, requiere de un aumento de la tasa de interés para restablecer el equilibrio en el mercado monetario. La curva BB , por su parte, representa el conjunto de puntos sobre los cuales el mercado de bonos domésticos se encuentra en equilibrio. Esta curva posee pendiente negativa debido a que el incremento en la riqueza motiva a un exceso de demanda de bonos domésticos el cual hace que los precios de los bonos

aumenten y por lo tanto la tasa de interés disminuya. Finalmente, la pendiente positiva de la curva FF se explica por el hecho de que un incremento de la tasa de interés doméstica, reduce la demanda de bonos del extranjero; en la medida que los agentes económicos venden bonos del exterior para adquirir los bonos domésticos, el tipo de cambio tenderá a apreciarse.

Para que el equilibrio del modelo sea estable es necesario que la pendiente de la curva BB sea mayor que la pendiente de la curva FF. Este resultado es directo si se asume que los cambio en las tasas de interés domésticas afectan en mayor medida a la demanda de bonos nacionales que a la demanda de bonos extranjeros. Por otra parte, las alteraciones en el tipo de cambio afectarán con mayor intensidad a la demanda de bonos extranjeros que a la de bonos nacionales.¹¹

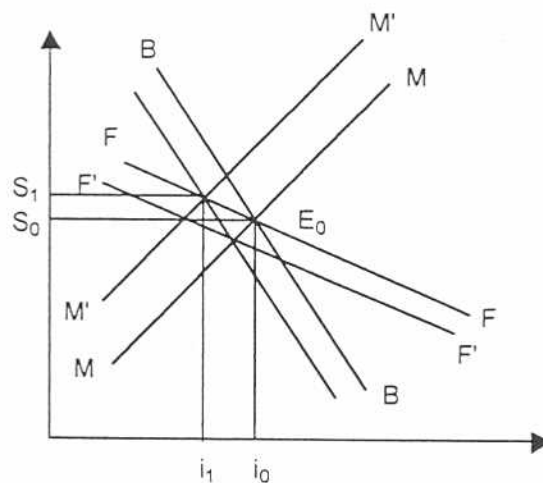


Figura 1.4

En el modelo de Branson un aumento de la oferta monetaria, con la finalidad de por ejemplo financiar un mayor gasto público, hará que la curva MM se desplace hacia la izquierda: para cada nivel de tipo de cambio será necesario que las tasas de interés disminuyan para mantener

el equilibrio en el mercado monetario. Ante este desequilibrio en los portafolios, los agentes responden aumentando su demanda tanto de bonos nacionales como extranjeros. Con una oferta fija, el incremento de la demanda de bonos nacionales produce que la tasa de interés disminuya, lo cual se traduce en un desplazamiento de la curva BB hacia la izquierda. Por último, para cada valor de la tasa de interés doméstica, el exceso de la demanda de bonos domésticos será únicamente eliminado con un incremento en el tipo de cambio, por lo que la curva FF se desplazará hacia la derecha. Por lo tanto, el nuevo punto de equilibrio implicará un tipo de cambio mayor y una menor tasa de interés.

Con respecto a los efectos de una política fiscal expansiva que redunde en un déficit presupuestario financiado a través de una mayor emisión de deuda pública, el modelo de Branson trabaja de la siguiente manera: el aumento de la oferta de bonos nacionales genera un desequilibrio en el mercado de bonos domésticos, el cual es sólo superado mediante un aumento de las tasas de interés para cada nivel de tipo de cambio. Por lo que, la curva BB se desplaza hacia la derecha. Dado que el aumento de los bonos nacionales genera un aumento de la riqueza, se produce a su vez un incremento de la demanda de bonos extranjeros, de tal forma que para que exista nuevamente equilibrio en el mercado de bonos extranjeros el tipo de cambio tendrá que depreciarse, o lo que es lo mismo, la curva FF se desplazará hacia la derecha. Simultáneamente, el reequilibrio del mercado de dinero, requiere un aumento del tipo de interés interno que reduzca la demanda de dinero, por lo que la curva MM se desplaza también hacia la derecha.

La financiación del déficit público con deuda aumenta sin lugar a dudas la tasa de interés, sin embargo, el efecto sobre el tipo de cambio es ambiguo. Esta situación se debe a que, por una

¹¹ Para un análisis de las condiciones de estabilidad ver Gámez, Op Cit, p. 202.

parte, el incremento de la riqueza hace que la demanda de bonos extranjeros aumente pero, por la otra, el incremento de los tipos de interés domésticos hace que su demanda disminuya. La cuantía de estos efectos, y por lo tanto su impacto final sobre el tipo de cambio, dependerá del grado de sustituibilidad entre los bonos nacionales y los extranjeros en comparación con la sustituibilidad entre los bonos nacionales y el dinero.

1.3. MODELO TEÓRICO DE TIPO DE CAMBIO REAL

Existe entre los economistas un consenso general en afirmar que el tipo de cambio real es una de las variables claves de cualquier sistema económico. Las variaciones en el tipo de cambio real tienen importantes efectos sobre la economía, los cuales se ven representados por cambios en los flujos comerciales, en la balanza de pagos, en el nivel y la estructura de la producción, en el empleo y la asignación de recursos (Khan y Montiel 1987). A pesar de que el tipo de cambio nominal es utilizado típicamente como un instrumento de política económica por la mayoría de los países en desarrollo, el tipo de cambio real es una variable endógena que responde tanto a shocks exógenos como a shocks relacionados a la política económica misma. Es pues importante comprender el comportamiento del tipo de cambio real si se quiere diseñar un programa de ajuste que incremente la competitividad internacional y que redistribuya recursos hacia la producción de bienes transables.

De ninguna manera se desea proponer la utilización del tipo de cambio real como incentivo artificial al sector no petrolero de la economía, de tal forma de incrementar su competitividad en el ámbito internacional. Lo que se quiere resaltar es lo que bien señalan otros autores (Palma 1994), una apreciación de la moneda en términos reales no sólo limita las exportaciones de un país, sino que también estimula las importaciones, lo cual puede generar problemas en la cuenta corriente que pueden ser importantes, sobre todo en momentos similares a los que

atravesó la economía Venezuela a comienzos de año (bajos precios del petróleo sumados a restricciones en el financiamiento externo debido a la crisis financiera mundial).

Adicionalmente, estudios como el realizado por Calvo, Reinhart y Végh¹² demuestran que las políticas económicas que utilizan el tipo de cambio real como objetivo (dejando de lado las políticas económicas basadas en anclajes monetarios) no hacen otra cosa que generar presiones inflacionarias.

Una política de seguimiento del tipo de cambio real (real exchange rate targeting) es llevada a cabo con la finalidad de lograr ya sea un nivel determinado que se mantenga constante ante shocks de origen externo o, para mantener un nivel más depreciado y, de esta manera, impedir pérdidas de competitividad. Calvo, Reinhart y Végh utilizan un modelo propuesto por Lizondo¹³ en el cual la demanda de los no transables depende positivamente del tipo de cambio real (definido como la relación entre el precio de los transables y el de los no transables) y de la riqueza real privada. A su vez, la riqueza real privada depende negativamente de los ingresos del impuesto inflacionario, lo cual implica que para que exista equilibrio en el mercado de no transables debe existir una tasa de inflación de estado estacionario que genere, a través de su impacto en el impuesto inflacionario, un nivel de riqueza real consistente con el tipo de cambio real objetivo. Por lo que, un mayor nivel de depreciación del tipo de cambio real sólo se podrá obtener a través de una mayor inflación doméstica.

Pero antes de seguir profundizando sobre el tema se deben hacer primero algunas precisiones teóricas, relacionadas con el tipo de cambio real y sus principales determinantes. Siguiendo a

¹² Calvo, G., Reinhart, C. y Végh, C. (1995). "Targeting the Real Exchange Rate: Theory and Evidence". *Journal of Development Economics*. Vol. 47, pp. 97-133.

¹³ Lizondo, J. S. (1991). "Real Exchange Rate Targets, Nominal Exchange Rate Policies, and Inflation". *Revista de Análisis Económico*, N° 6, pp. 5-22.

Edwards¹⁴ el tipo de cambio real es un concepto que mide el precio relativo de dos bienes. El tipo de cambio real (RER) está definido como el precio relativo de los bienes transables con respecto a los no transables.

Por otro lado, el tipo de cambio real constituye una buena aproximación del grado de competitividad de un país en los mercados internacionales. Ciertamente, el RER mide el costo de producir domésticamente los bienes transables. Una apreciación (declinación) del RER representa un deterioro en el grado de competitividad de un país, lo cual implica que en dicho país los bienes transables se producen de una manera menos eficiente que con anterioridad. Por otro lado, una depreciación del RER (aumento), del mismo modo, representa una mejora en la competitividad de cualquier país. En ciertas oportunidades los cambios presentados en el grado de competitividad de un país están basados en eventos reales de la economía tales como: avances tecnológicos, cambios en los términos de intercambio, etc. Estos cambios en la competitividad representan ajustes que están acordes con el equilibrio y no requieren intervenciones de política económica. Sin embargo, existen también desviaciones injustificadas del RER con respecto a su valor de equilibrio, las cuales son conocidas como desalineamientos del tipo de cambio real (real exchange rate misalignment). No obstante, debido a la dificultad empírica que existe en la obtención de estimaciones de tipo de cambio real a largo plazo, la identificación de tales desalineamientos constituye un reto para los analistas macroeconómicos.

Lo primero que se debe realizar para poder identificar tales desalineamientos es definir que se entiende por tipo de cambio real de equilibrio. El tipo de cambio real de equilibrio es aquel precio relativo de bienes transables con respecto a los bienes no transables que permite

¹⁴ Edwards, Sebastian. (1988). *Exchange Rate Misalignment in Developing Countries*. World Bank.

alcanzar simultáneamente tanto el equilibrio interno como el externo¹⁵. En relación con este punto, Peter Clark¹⁶ parte de la definición dada por Nurske del tipo de cambio real y realiza ciertos apuntes que valen la pena rescatar:

...Nurske define el tipo de cambio real de equilibrio como la tasa a través de la cual se logrará el equilibrio en la balanza de pagos, equilibrio que tendrá tres importantes cualidades: 1) no existirán restricciones a los flujos comerciales, 2) no habrán incentivos especiales a los flujos (negativos o positivos) de capitales y 3) no existirá excesivo desempleo. En otras palabras, el equilibrio en la balanza de pagos debe reflejar los resultados de políticas apropiadas, las condiciones económicas subyacentes y, por lo tanto, no debe ser logrado a través de distorsiones de políticas o por tasas de utilización de los recursos insostenibles.

Para fines de la presente investigación, los fundamentos que sostienen las variables a incluir en el modelo se desprenden del modelo teórico de Edwards (1989). En dicho modelo Edwards supone una economía caracterizada por el pleno empleo, flexibilidad en los precios y la inexistencia de racionamiento del crédito internacional. Adicionalmente, se supone que el país en cuestión posee una economía pequeña y cerrada al comercio internacional en la cual existe un amplio número de firmas, dedicadas a la maximización de los beneficios que surgen de producir tres bienes: exportables (X), importables (M) y no transables (N). En esta economía existe competencia perfecta y rendimientos constantes a escala.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 5.

¹⁶ Clark, P., Bartolini, et al. (1994). "Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Framework for Analysis". *Occasional Paper*. N° 115. Fondo Monetario Internacional.

En el modelo existe únicamente dos periodos y previsión perfecta. Los residentes de esta economía pueden prestar y endeudarse en los mercados internacionales. La restricción intertemporal establece que todas las deudas deben ser canceladas en el segundo periodo. Las importaciones están sujetas al pago de aranceles en ambos periodos. Se supone también que los consumidores maximizan una utilidad intertemporal y que consumen cualquiera de los tres tipos de bienes.

En la economía participa un gobierno, el cual consume tanto bienes transables como no transables. Los ingresos del gobierno son financiados a través de impuestos no distorsionantes, de ingresos arancelarios y de endeudamiento externo. Al igual que el sector privado, el gobierno se enfrenta a una restricción intertemporal la cual establece que todos los ingresos descontados del gobierno tienen que ser iguales al valor descontado de sus gastos. Para que exista equilibrio interno, el mercado de los no transables debe vaciarse en cada periodo.

Por el lado de la producción, la economía está caracterizada por una función de ingresos R , la cual indica los ingresos que obtienen las firmas por la producción de X , M y N . Dicha función está sujeta a las restricciones que imponen los precios existentes, el nivel de tecnología y la disponibilidad de factores de producción. La función de ingresos está descrita de la siguiente manera:

$$R_i = \max \{Q_X + pQ_M + qQ_N / F(Q, V) \leq 0\}, i = 1, 2 \quad (1.30)$$

En (1.30) Q_X , Q_M y Q_N son las cantidades producidas de exportables, importables y no transables, respectivamente; Q es un vector que incluye todas las cantidades producidas; V es un vector que representa los factores de producción; F es la función de producción que incluye

la tecnología existente; p es el precio doméstico de los bienes importables con relación al precio de los exportables; y q es el precio relativo de los no transables en relación con los transables. La función (1.30) puede ser escrita de la siguiente manera:

$$R_i = R(p, q, V) \quad (1.31)$$

Una de las características de las funciones de ingresos es que las primeras derivadas con respecto a los precios conllevan a las respectivas funciones de oferta.

Por otro lado, los consumidores maximizan el valor presente de su utilidad sujeta a sus respectivas restricciones presupuestarias. Asumiendo que la función de utilidad es separable en el tiempo y que cada función de utilidad es homotética, el problema de maximización del consumidor representativo puede expresarse de la siguiente manera:

$$\text{Max } W \{U(C_N, C_M, C_X), U^2(C_N^2, C_M^2, C_X^2)\} \quad (1.32)$$

s.a.

$$C_X + pC_M + qC_N + \delta (C_X^2 + p^2C_M^2 + q^2C_N^2) \leq G$$

En (1.32) W es la función de utilidad que los consumidores maximizan; C_X , C_M , C_N representan el consumo de exportables, importables y no transables, respectivamente; δ es el factor de descuento doméstico; y G es la riqueza de los consumidores, la cual es igual al valor presente de los ingresos.

El lado de la demanda puede ser resumido convenientemente a través de la función de gasto que represente el mínimo valor presente de gasto necesario para alcanzar un nivel de utilidad dado; pensada de esta forma la función de gasto viene representada por la siguiente expresión:

$$E = \min \{C_X + pC_M + qC_N + \delta(C_X^2 + p^2C_M^2 + q^2C_N^2)\} \quad (1.33)$$

la cual puede escribirse de la siguiente forma:

$$E = E\{\pi(p, q), \delta\pi^2(p^2, q^2)\} \quad (1.34)$$

En (1.34), $\pi(\)$ representa un índice de precios, el cual al ser derivado con respecto al precio de un determinado bien proporciona la demanda hicksiana de dicho bien. Por ejemplo, la primera derivada de $\pi(\)$ con respecto a p da como resultado la demanda hicksiana de los importables.

El modelo general que describe a la economía viene representado por el siguiente conjunto de expresiones¹⁷:

$$\begin{aligned} R(1, p, q, V, K) + \delta R^2(1, p^2, q^2; V^2, K+I) - I(\delta) - T - \delta T^2 \\ = E\{\pi(1, p, q), \delta\pi^2(1, p^2, q^2), W\} \end{aligned} \quad (1.35)$$

$$\begin{aligned} G_X + p^*G_M + qG_N + \delta(G_X^2 + p^{*2}G_M^2 + q^2G_N^2) \\ = \tau(Ep - Rp) + \delta\tau^2(Ep^2 - R^2p^2) + b(NCA) + T + \delta T \end{aligned} \quad (1.36)$$

$$Rq = Eq + G_N \quad (1.37)$$

$$R^2q^2 = Eq^2 + G_N \quad (1.38)$$

$$p = p^* + \tau \quad (1.39)$$

$$p^2 = p^{*2} + \tau^2 \quad (1.40)$$

$$\delta R^2_K = 1 \quad (1.41)$$

¹⁷ Un modelo alternativo que analiza el comportamiento dinámico del tipo de cambio real en una economía especializada en la producción de un bien primario y en donde la riqueza financiera

$$P^*_T = \gamma P^*_M + (1-\gamma)P^*_X; \quad P^{*2}_T = \gamma P^{*2}_M + (1-\gamma)P^{*2}_X \quad (1.42)$$

$$RER = (P^*_T/P_N),$$

$$RER^2 = (P^{*2}_T/P_N^2) \quad (1.43)$$

donde K es el stock de capital en periodo 1; b es el valor presente de los impuestos pagados por endeudarse en el exterior; NCA es la cuenta corriente; τ representa los aranceles a las importaciones y \vec{RER} es el vector tipo de cambio real de equilibrio, el cual se define como aquel vector que permite el logro simultaneo del equilibrio interno y externo, para valores dados de variables claves como: los términos de intercambio, el nivel de aranceles, el nivel de gasto público, etc.

La ecuación (1.35) es la restricción presupuestaria intertemporal del sector privado e indica que el valor presente del ingreso valorado a precios domésticos debe ser igual al valor presente de los gastos. Por su parte, la ecuación (1.36) es la restricción intertemporal del gobierno; ella establece que el valor presente del gasto gubernamental tiene que ser igual al valor presente de los ingresos por impuestos.

Por su parte, las ecuaciones (1.37) y (1.38) representan las condiciones de equilibrio en el mercado de bienes no transables en los periodos 1 y 2, respectivamente. En cada periodo la cantidad ofrecida de bienes no transables (Rq) tiene que ser igual a la cantidad demandada, tanto por el sector privado (Eq) como por el sector público (G_N).

Por último, las ecuaciones (1.39) y (1.40) especifican las relaciones entre el precio doméstico de los bienes importables, los precios internacionales de las importaciones y los aranceles. En

es la principal variable determinante puede ser encontrado en el paper de Khan y Montiel (1987).

la ecuación (1.43) se define el tipo de cambio real como el cociente entre el precio de los transables en relación con el de los no transables.

A través de la inspección de las ecuaciones (1.35)-(1.43) se puede determinar los efectos que producen shocks sobre el vector de tipo de cambio real de equilibrio. Dichos shocks generan su influencia a través de dos canales interrelacionados: el primer canal corresponde a los efectos intratemporales, el segundo a través de los efectos intertemporales. En ambos casos la variable pivote, es decir, la variable que sirve de unión entre los determinantes reales y el tipo de cambio real, es el precio de los no transables.

A partir de este modelo Edwards¹⁸ realiza ciertas modificaciones con el objetivo de simplificar los pasos y de determinar cuál es el efecto de cambios en los aranceles, los términos de intercambio y el gasto público sobre el tipo de cambio real de equilibrio.

1.3.1. Los Aranceles y el Tipo de Cambio Real

En la literatura económica es ampliamente reconocido la existencia de la relación entre los niveles de los aranceles y el valor de equilibrio del tipo de cambio real. La mayor parte de esta discusión ha tomado lugar en el contexto de las reformas de apertura comercial y ha lidiado con los efectos de las reducciones de los aranceles en el tipo de cambio real. No obstante, este análisis ha sido llevado a cabo en el contexto de un modelo de equilibrio parcial que pregonaba que las reducciones en los aranceles en un país pequeño, necesariamente requerirán de una devaluación de la moneda de tal forma de mantener el equilibrio en las cuentas externas. El argumento bajo este esquema se basaba en que la reducción de los aranceles produce un

¹⁸ Edwards, Sebastian. (1989). *Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment. Exchange Rate Policy in Developing Countries*. The MIT Press.

abaratamiento de las importaciones y por lo tanto se genera un aumento en la demanda de ellas. Esta situación crea un desajuste externo que requiere una devaluación para el restablecimiento del equilibrio, asumiéndose que la condición de Marshal-Lerner se cumple. Una cualidad común de estos primeros modelos era su carácter estático, lo cual dejaba de lado los posibles efectos intertemporales de las variaciones en los aranceles.

Con el objeto de analizar formalmente las relaciones entre el tipo cambio real y los aranceles a continuación se presenta una versión simplificada del modelo de equilibrio general presentado anteriormente. Entre los principales cambios se encuentran: (a) se asume que no existe consumo público; (b) no existe inversión; (c) y no existen impuestos por endeudamiento externo. El modelo simplificado queda entonces representado por el siguiente conjunto de ecuaciones:

$$R(1, p, q; V) + \delta^* R^2(1, p^2, q^2; V^2) + \tau (E\rho - R\rho) + \delta^* \tau^2 (E\rho^2 - R^2\rho^2) \\ = E\{\pi(1, p, q), \delta^* \pi^2(1, p^2, q^2), W\} \quad (1.44)$$

$$Rq = Eq, \quad R^2 q^2 = Eq^2 \quad (1.45)$$

$$\rho = \rho^* + \tau, \quad \rho^2 = \rho^{*2} + \tau^2 \quad (1.46)$$

$$CA = R(\cdot) + \tau(E\rho - R\rho) - \pi E\pi \quad (1.47)$$

$$RER = (P^*_T/P_N), \quad RER^2 = (P^{*2}_T/P_N^2) \quad (1.48)$$

La ecuación (1.44) es la restricción presupuestaria intertemporal y establece que el valor presente del ingreso tiene que ser igual al valor presente del consumo. Dado el supuesto de pleno acceso al mercado de capitales internacional, el factor de descuento utilizado en (1.44) es igual al factor de descuento mundial. Las ecuaciones (1.45) representan las condiciones de equilibrio en el mercado de no transables para los periodos 1 y 2. Las ecuaciones (1.46)

especifican las relaciones entre los precios domésticos de los importables, los precios mundiales de las importaciones y los aranceles. La ecuación (1.47) describe la cuenta corriente en el periodo 1 como la diferencia entre el ingreso y el gasto total en ese periodo. Finalmente, las ecuaciones en (1.48) definen el tipo de cambio real en cada periodo.

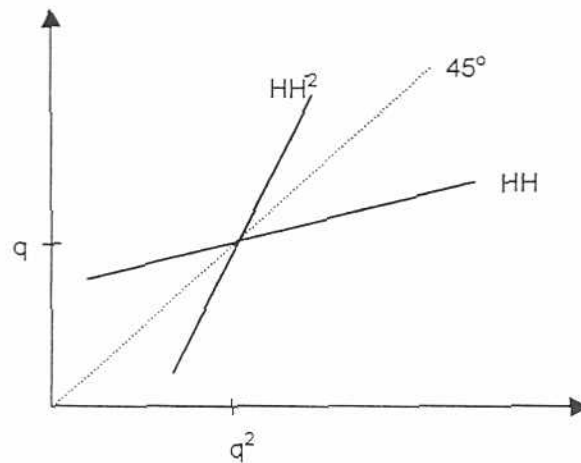


Figura 1.5

La gráfica (1.5) representa la condición inicial de equilibrio en el mercado de los no transables en los periodos 1 y 2. La recta HH representa las combinaciones de q y q^2 consistentes con el equilibrio en el mercado de no transables en el periodo 1. La pendiente positiva de HH se debe a que un incremento en el precio de N en el periodo 2 hará que el consumo relativo en ese periodo sea más costoso, lo cual conducirá a una sustitución del consumo del periodo 2 por el consumo del periodo 1, y por lo tanto a un exceso de demanda de los bienes no transables en ese periodo. Por lo que para el restablecimiento del equilibrio en el mercado de no transables en el periodo 1 es necesario un incremento en el precio relativo de N. De manera similar se puede dilucidar la intuición detrás de la pendiente positiva de la curva HH^2 .

La intersección entre las curvas HH y HH^2 representa el precio relativo de los no transables en los periodos uno y dos, compatibles con el logro simultáneo del equilibrio intertemporal externo e interno en ambos periodos.

Para simplificar el análisis de un aumento anticipado de los aranceles en el periodo 2 es útil asumir que inicialmente no existen aranceles en la economía, por lo que τ y τ^2 son iguales a cero.

Un aumento esperado de los aranceles en el periodo 2 generará un desplazamiento de ambas curvas HH y HH^2 , lo cual producirá un nuevo vector de precios relativos y por lo tanto de tipos de cambio real. Un aumento anticipado de los aranceles en el periodo 2 implica que los precios esperados de las importaciones en ese periodo aumentan, lo cual hace que se desplace el consumo de bienes del periodo 2 por el periodo 1. Esto hará que los precios de los bienes en el periodo 1 se incrementen, incluidos los precios de los bienes no transables. Por lo que la curva HH se desplaza hacia la izquierda. El desplazamiento de la curva HH dependerá del grado de sustituibilidad intertemporal en el consumo entre los bienes no transables y los importables.

La imposición de un arancel en el periodo 2 también generará un desplazamiento en la curva HH^2 . En esta ocasión interactúan dos efectos que pueden ir en direcciones contrarias, dependiendo de si los bienes no transables y los importables son sustitutivos o complementarios en su consumo. El efecto intertemporal generará presiones para que la curva HH^2 se desplace hacia la izquierda, esto es, debido a que el arancel hace que el consumo de bienes en el periodo 2 sea relativamente más costoso, se generarán presiones para que disminuya q^2 . El efecto intratemporal actúa de la siguiente manera, el precio incrementado de las importaciones en el periodo 2 reducirá la cantidad demandada de esos bienes en dicho periodo, por lo que dependiendo de si los importables y los no transables son sustitutivos o

complementarios, la cantidad demandada en el periodo 2 de los bienes no transables se incrementará o disminuirá. El resultado de mayor probabilidad es que N y M sean sustitutivos, por lo que la imposición de un arancel en 2 incrementará el consumo de N.

Del conjunto de ecuaciones (1.44) y (1.48) es posible hallar formalmente los cambios en q y q^2 provenientes de un aumento anticipado de los aranceles:

$$\frac{dq}{d\tau_2} = -\left(\frac{1}{\Delta}\right)\{Eqp_2(R_2q_2q_2 - Eq_2q_2) + Eqq_2(Eq_2p_2 - R_2q_2p_2)\} \quad (1.49)$$

$$\frac{dq_2}{d\tau_2} = -\left(\frac{1}{\Delta}\right)\{(R_2q_2q_2 - Eq_2q_2)(Eq_2p_2 - R_2q_2p_2) + Eqp_2Eq_2p_2\} \quad (1.50)$$

donde $\Delta = -\{(R_2q_2q_2 - Eq_2q_2)(R_2q_2p_2 - Eq_2p_2) - Eqq_2Eq_2p_2\} < 0$

A pesar que la discusión previa se ha concentrado en el tipo de cambio real de los exportables ($1/q$), es posible determinar como el índice de tipo de cambio real, es decir el precio de los bienes transables en relación con los no transables, queda afectado por el incremento de los aranceles. En la ecuación (1.49) se ha definido el tipo de cambio real como $RER = (P^*_T/P_N)$, donde P^*_T es el precio internacional de los transables, el cual viene definido por la siguiente expresión $P^*_T = \gamma P^*_M + (1-\gamma) P^*_X$, donde γ representa las ponderaciones. Debido a que el precio de los exportables ha sido utilizado como numerario, es posible reescribir el cambio del tipo de cambio real en el periodo 1 de la siguiente forma:

$$\frac{d(RER)}{d\tau_2} = \gamma \frac{d(p^*/q)}{d\tau_2} + (1-\gamma) \frac{d(1/q)}{d\tau_2} \quad (1.51)$$

A partir de las ecuaciones (1.49) y (1.51) es fácil calcular el cambio en el tipo de cambio real. En el caso más común de sustituibilidad en el consumo de bienes no transables e importables, la imposición de un arancel en el periodo 2 producirá una apreciación en el tipo de cambio real en ambos periodos.

1.3.2. Términos de Intercambio y el Tipo de Cambio Real

En países como Venezuela, dedicados a la exportación de productos básicos, es muy común que la economía sea impactada por shocks en los términos de intercambio. Estos shocks, naturalmente, tienen efectos sobre la senda del tipo de cambio real de equilibrio. Un deterioro de los términos de intercambio reduce el ingreso real, lo cual resulta en un declive en la demanda de bienes no transables. De este modo, para que el equilibrio en el mercado de bienes no transables sea restablecido el precio de los bienes no transables tiene que disminuir, lo cual implica que el tipo de cambio real se deprecia. Sin embargo, esta explicación se concentra solamente en los efectos ingresos que genera un deterioro de los términos de intercambio, dejando de lado los posibles efectos sustitución que puedan generarse. Es por ello que desde el punto de vista teórico no es posible determinar a priori el efecto que pueda tener un deterioro de los términos de intercambio sobre el tipo de cambio real. Sin embargo, si se asume que el efecto ingreso domina al efecto sustitución, un deterioro de los términos de intercambio generará una depreciación del tipo de cambio real.

1.3.3. Flujos de Capital y Tipo de Cambio Real

Es común encontrar entre los países en desarrollo movimientos de capitales exógenos que no se originan necesariamente en diferenciales de tasas de interés. Un ejemplo de esto lo

constituyen las fugas de capitales motivadas por la existencia de incertidumbre política. Esta clase de movimientos de capitales usualmente tiene un efecto sobre el patrón de equilibrio del tipo de cambio real. Una entrada de capitales, por ejemplo, genera un exceso de demanda de los bienes no transables, el cual requerirá de un aumento en el precio relativo de los no transables para restablecer el equilibrio en el mercado doméstico. El efecto de las entradas o salidas de capitales sobre el vector de tipo de cambio real dependerá de la elasticidad ingreso de la demanda de los bienes no transables, mientras mayor sea la elasticidad ingreso mayor será el efecto de los movimientos de capitales sobre el tipo de cambio real.

A pesar de que los movimientos de capitales muchas veces están relacionados con variables exógenas, existen otros motivos por los cuales éstos se ven frenados o incentivados. Uno de estos motivos ciertamente tiene que ver con los controles a los capitales. Los controles de capitales impuestos por las autoridades económicas generan ajustes en los montos de préstamos o de deuda que adquiere un determinado país, situación que a su vez produce cambios en los patrones de equilibrio de los precios relativos de su economía.

A continuación se presenta una versión simplificada del modelo de equilibrio general de Edwards presentado con anterioridad. Mediante este modelo se pretende visualizar los efectos que sobre el tipo de cambio real tienen las restricciones en la cuenta capital de un país. Pero primero, es conveniente realizar los siguientes supuestos de tal forma de simplificar el análisis: (a) se asume que no existen aranceles; (b) se supone que los precios de las importaciones y exportaciones no cambian, por lo que ambos bienes pueden ser agregados en un solo bien transable (T); (c) el precio relativo de los bienes no transables en relación con los transables en el periodo 1 viene dado por $f = P_N/P_T$; (d) en esta economía no existe inversión y el gobierno devuelve los ingresos tributarios a los agentes. El modelo en cuestión queda representado por el siguiente conjunto de ecuaciones fundamentales:

$$R(1, f, V) + \delta R^2(1, f^2, V^2) + b(NCA) = E\{\pi(1, f), \delta \pi^2(1, f^2), W\} \quad (1.52)$$

$$b = (\delta^* - \delta) > 0 \quad (1.53)$$

$$Rf = Ef \quad (1.54)$$

$$R^2 f^2 = E f^2 \quad (1.55)$$

$$RER = (1/f), RER^2 = (1/f^2) \quad (1.56)$$

En donde $R(\cdot)$ representa la función de ingresos; $E(\cdot)$ es la función intertemporal de gasto; $\pi(\cdot)$ representa un índice de precios exacto; Rf y Ef representan la oferta y demanda de no transables en el periodo 1, respectivamente. El término $b(NCA)$ representa el valor descontado de los ingresos presupuestarios producto de pechar el endeudamiento externo.

Considere el caso en donde las autoridades económicas de un país deciden reducir la alícuota del impuesto al endeudamiento externo. Debido a que $b = (\delta^* - \delta)$, un cambio en el impuesto a los movimientos de capitales (db) será igual al valor negativo del cambio en el factor de descuento ($d\delta$). De este modo, aplicando la diferencial total a (1.54) y a (1.55), se obtiene que el inverso del tipo de cambio real responde negativamente ante la liberalización de la cuenta capital.¹⁹

La liberalización en la cuenta capital afecta el tipo de cambio real de dos maneras diferentes. La primera de ellas viene representada por el efecto de sustitución intertemporal, el cual se genera debido a que la liberación de la cuenta capital hace que el consumo futuro sea relativamente más costoso. Como consecuencia de esto, los consumidores sustituyen consumo futuro por

¹⁹ Edwards, Op Cit, p.41.

consumo presente, lo cual produce presiones sobre los precios de los bienes no transables y por lo tanto, una apreciación del tipo de cambio real.

La segunda vía por la cual la liberalización de la cuenta capital afecta el tipo de cambio real está constituida por el efecto ingreso generado al eliminarse la única distorsión en la economía. Consecuentemente, al ver incrementado su ingreso los agentes económicos tenderán a consumir más bienes, incluyendo a los no transables.

1.3.4. Gasto Fiscal y Tipo de Cambio Real

Las decisiones del gobierno en torno a la asignación de su gasto entre los distintos bienes de la economía ciertamente tiene un impacto en el tipo de cambio real, dicho impacto puede generarse a través de dos diferentes vías: (a) la composición de gasto entre bienes transables y no transables y (b) la proporción del gasto financiada a través de deuda.

Con la finalidad de determinar los efectos del gasto del sector público sobre el tipo de cambio real Edwards utiliza una versión simplificada de su modelo general, la cual viene representada por el siguiente conjunto de ecuaciones fundamentales:

$$R(1, f, V) + \delta \cdot R^2(1, f^2, V^2) - T - \delta \cdot T^2 = E\{\pi(1, f), \delta \cdot \pi^2(1, f^2), W\} \quad (1.57)$$

$$G_T + fG_N + \delta \cdot (G_T^2 + f^2 G_N^2) = T + \delta \cdot T^2 \quad (1.58)$$

$$Rf = Ef + G_N \quad (1.59)$$

$$R^2 f^2 = E f^2 + G_N^2 \quad (1.60)$$

$$RER = (1/f), RER^2 = (1/f^2) \quad (1.61)$$

La ecuación (1.57) representa la restricción presupuestaria del sector privado; T y T^2 son los impuestos no distorsionantes en cada periodo. La ecuación (1.58) por su parte, representa la restricción presupuestaria del gobierno, donde se supone que éste consume tanto bienes transables como no transables y que tiene acceso a los mercados internacionales en las mismas condiciones que el sector privado. Por último, las ecuaciones (1.59) y (1.60) representan el equilibrio en el mercado de no transables en cada periodo.

Cualquier cambio en el nivel de consumo del gobierno tendrá un impacto en la senda del tipo de cambio real. Por ejemplo, un incremento en el consumo de bienes no transables en el periodo 1, financiado por un incremento en la deuda pública, generará presiones sobre el precio de los bienes no transables. Por otro lado, el mayor nivel de endeudamiento requerirá en el periodo 1 requerirá de un aumento en los impuestos en el periodo 2, lo cual reducirá el ingreso disponible de los agentes económicos, por lo que la demanda de bienes transables tenderá a ser menor. El que el aumento del gasto público aprecie o deprecie el tipo de cambio real dependerá entonces de las fuerzas relativas de los efectos sustitución e ingreso. No obstante, tal como lo señala Zambrano en su trabajo de tipo de cambio real²⁰ dada la relativa importancia del gobierno en los países en desarrollo, es realista asumir que el efecto sustitución dominará al efecto ingreso, implicando que un incremento en la proporción de bienes no transables en el gasto gubernamental terminará apreciando el tipo de cambio real.

1.3.5. Determinantes Monetarios del Tipo de Cambio Real

Sin bien es cierto que el tipo de cambio real de largo plazo es una función de variables reales, en el corto plazo responde tanto a variables reales como monetarias. Como lo señala Zambrano

²⁰ Zambrano S. Luis. (1991). "Determinantes del Tipo de Cambio Real en Venezuela". *Temas de Coyuntura* N° 25. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. UCAB. p. 19.

(1991) las variaciones monetarias que afectan el tipo de cambio real están asociadas, en general, con las políticas macroeconómicas y con el sistema cambiario que el país está siguiendo.

En este sentido, se debe partir por recordar que para que en una economía exista un equilibrio macroeconómico sostenible es necesario que las políticas monetarias y fiscales sean consistentes con el sistema cambiario implementado. Si esta consistencia es violentada surgirán situaciones de desequilibrios que redundarán en una apreciación del tipo de cambio real.

El caso más claro de inconsistencia en las políticas económicas está representado por el mantenimiento de un elevado déficit fiscal financiado por una expansión monetaria, acompañado con un esquema de tipo de cambio fijo. Si ocurre que el impuesto inflacionario necesario para financiar dicho déficit es demasiado elevado, se generarán presiones sobre los precios de los bienes no transables, los cuales tenderán a crecer a una tasa más elevada que los precios de los bienes transables. Este tipo de inconsistencia en la política fiscal hará que la creación de crédito doméstico crezca a una tasa mayor que la demanda de dinero, lo cual producirá un exceso de bienes, tanto transables como no transables, y de activos financieros. Mientras que el exceso de demanda de bienes transables se traducirá en un mayor déficit comercial, en una pérdida de reservas y en un mayor endeudamiento, el exceso de demanda de bienes transables generará una apreciación del tipo de cambio real. Al final se tendrá que producir o un acomodo en la inconsistencia de la política fiscal o las reservas internacionales de ese país llegarán a un umbral donde se produzca una crisis de balanza de pagos.

La consistencia entre la política monetaria y el esquema de tipos de cambio utilizado no es únicamente necesaria para un sistema de tipos de cambio fijo, sino que también para cualquier

otro sistema predeterminado como el Crawling Peg. Incluso el sistema de tipos de cambio diferenciales, donde se establece un tipo de cambio fijo para las transacciones comerciales y uno libre para las transacciones de la cuenta capital requiere de dicha consistencia. Desligando las transacciones reales de los flujos de capitales bajo un sistema de tipos de cambio diferenciales, lo único que se logra es retrasar la aparición de una eventual crisis de balanza de pagos.

CAPITULO II

II.1. Metodología Utilizada para el Cálculo del RER²¹

Como se señaló anteriormente, el tipo de cambio real es un concepto que relaciona el precio de los bienes transables respecto a los no transables, lo cual nos permite identificar los incentivos que existen dentro de la economía para la producción de cualquiera de los dos bienes. Si, por ejemplo, el precio de los bienes transables es tal que, dado un nivel de costos de producción, el rendimiento de producir dichos bienes es mayor que el rendimiento de producir bienes no transables, los factores de producción se desplazarán hacia la producción de los primeros en detrimento de los segundos. De esta forma la economía tendrá más posibilidades de acceder a los mercados de comercio internacional y de este modo aumentar su bienestar.

En la práctica, el cálculo del índice del tipo de cambio real supone la búsqueda de indicadores y niveles de precios de bienes transables y niveles de precios de bienes no transables que se conozcan regularmente, así como los tipos de cambio de los principales socios comerciales de Venezuela. De igual modo, es importante definir y homogeneizar los índices de precios en un sólo periodo base. Por otro lado, se requiere expresar en términos de una misma moneda la diversidad de índices de la cesta de países escogidos para la construcción del índice de tipo de cambio real.

De este modo, el índice de tipo de cambio real es calculado a través de un promedio geométrico ponderado que relaciona los índices de precios del conjunto de países seleccionados con respecto al índice de precios de los bienes no transables de la economía venezolana. Siguiendo

²¹ Esta parte de la investigación está basada en los trabajos de tipo de cambio real de José Barcia Arufe.

la notación de Barcia(1999a), sea P_{extj} el índice de precios de los bienes transables en cada país seleccionado; P_{nt} el índice de precios de los bienes no transables dentro de nuestra economía; T_{cj} el índice de tipo de cambio nominal expresado en unidades de moneda nacional por moneda extranjera del país j ; W_j la participación del país j en el volumen de comercio de nuestro país expresado en dólares y π el símbolo de la función productoria (desde $j = 1$ hasta n , donde n representa el conjunto de países seleccionados); el índice de tipo de cambio real efectivo (TCRe) de la economía venezolana viene dado por la siguiente expresión:

$$TREe = \pi (P_{extj} * T_{cj})^{W_j} / (P_{nt}) * 100 \quad (2.1)$$

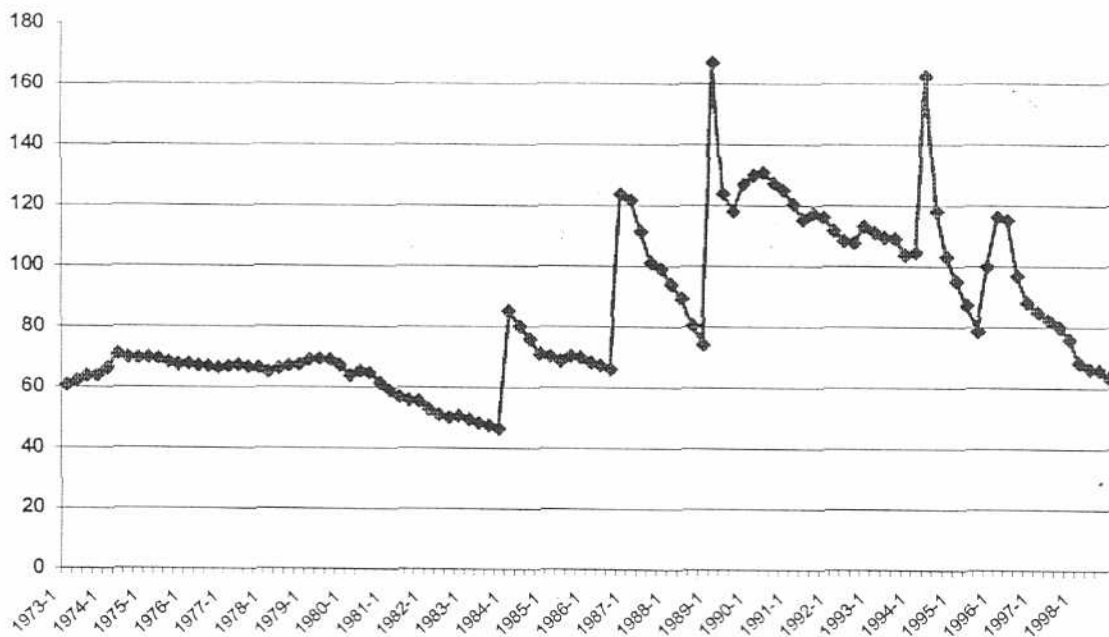
Para el cálculo del índice de tipo de cambio real se utiliza el índice de precios al mayor de nuestros principales socios comerciales como variable proxy del índice de precios de los bienes transables, esto se debe al carácter de país pequeño de la economía venezolana y por lo tanto precio aceptante de los bienes que se comercian internacionalmente. Adicionalmente se necesita de un indicador de precios, disponible en términos regulares, que dé una noción sobre el comportamiento de los precios de los bienes no transables dentro de la economía.

En la mayoría de los trabajos relacionados con el tema del tipo de cambio real, se reconoce la dificultad de disponer de indicadores separados del comportamiento de los precios de los bienes transables y no transables, dando como consecuencia de que se utilice como variable proxy del índice de precios de los bienes no transables, el Índice de Precios al Consumidor. Dentro de las críticas en la utilización del IPC se encuentra el hecho de que éste incluye en su construcción a indicadores de precios de bienes tanto transables como no transables, lo cual genera un componente de error en el cálculo del tipo de cambio real.

Sin embargo, en el caso de la economía venezolana la situación se presenta de manera diferente, debido a que la metodología utilizada por el Banco Central de Venezuela para el cálculo de los indicadores de precios contempla la diferenciación de un indicador de precios para los bienes no transables.

En el gráfico adjunto se presenta el índice de tipo de cambio real calculado, el cual tiene como año base el año 1995. En dicho año el gobierno de turno devaluó el bolívar de Bs./US\$ 170 a Bs./US\$ 290, nivel en el cual las autoridades ejecutoras de la política económica consideraron que se restablecía los niveles de competitividad nacional con relación a los productos importados.

Índice de Tipo de Cambio Real de Corto Plazo (Dic 95=100)



Nota: Un valor del índice por debajo de 100 denota sobrevaluación de nuestra moneda y un valor por encima de 100 denota subvaluación.

Como se puede observar es factible dividir la serie, a grandes rasgos, en cuatro períodos durante los cuales los distintos acontecimientos que en materia económica se vivieron, produjeron un comportamiento particular en el tipo de cambio real. Estos períodos corresponden a:

1. La Bonanza Petrolera de los años setenta y la Crisis de 1983.
2. El Ajuste, la Recuperación y la Nueva Crisis durante 1984-1988.
3. La Apertura Económica y el Gran Viraje de los años 1989-1994.
4. La Crisis Financiera y el Ajuste (1994-1997).

II.2. La Bonanza Petrolera de los años setenta y la Crisis de 1983.

Este período se inicia con el primer considerable aumento de los precios de la cesta de exportación de crudos venezolana a mediados de los años setenta. Dicho aumento, no solamente incrementó la captación de divisas del país, sino que al mismo tiempo elevó súbitamente los ingresos del sector público.

La mayor disponibilidad de recursos, y el convencimiento por parte de las autoridades económicas de que tal abundancia era permanente, llevó al gobierno del para entonces presidente Carlos Andrés Pérez, a realizar un ambicioso plan de inversiones cuyo objetivo era el desarrollo de las empresas básicas y el mejoramiento de los servicios públicos. Esta situación tuvo como consecuencia que el gasto público consolidado presentará un incremento sostenido de considerables magnitudes (30% interanual en términos nominales durante 1974-1977).²²

²² Palma, Pedro. (1989). *La Economía Venezolana en el Período (1974-1988). ¿Últimos Años de una Economía Rentista?*. MetroEconómica-IESA. p. 2.

Mediante el mayor gasto público, a la economía se le estaba inyectando un gran porcentaje de los recursos provenientes de las exportaciones petroleras, así como también del creciente endeudamiento que el gobierno estaba realizando en los mercados financieros internacionales, con la finalidad de financiar los proyectos en marcha y los déficit fiscal y en la cuenta corriente que empezaron a surgir como consecuencia del estancamiento de los precios del petróleo, a partir de 1975 hasta 1977. Como consecuencia de esta inyección de recursos de origen externo a la economía, los agregados monetarios tendieron a aumentar vertiginosamente.

Esta situación boyante trajo como consecuencia que el poder de compra de la población se elevase considerablemente, lo cual hizo que la demanda agregada interna presentara sólidos incrementos. El elevado y sostenido incremento de la demanda, tanto pública como privada, estimuló la actividad productiva, haciendo que la producción real de varios sectores creciera en más de 10% durante el periodo comprendido entre 1975 y 1977. Sin embargo, ya para 1977 se comenzaron a materializarse múltiples problemas que limitaban cada vez más las posibilidades de crecimiento de la producción industrial. Dentro de estos problemas se encontraban la escasez de mano de obra especializada y semiespecializada, además de la insuficiencia del suministro de insumos y servicios, como la electricidad y agua.

A pesar de los considerables esfuerzos de inversión, de tal forma de ampliar la capacidad productiva en diversos sectores industriales, el sector productivo interno no pudo generar los bienes y servicios necesarios para satisfacer la demanda interna. De allí que fuese necesario complementar la limitada oferta interna con importaciones, lo cual fue posible por el elevado poder adquisitivo externo que tenía Venezuela para el momento, ante el gran influjo de recursos debido a las cuantiosas exportaciones petroleras y por los posteriores ingresos de divisas, debido al mayor endeudamiento externo que comenzó a notarse a partir de 1976.

A pesar de la existencia de una brecha creciente entre la oferta y la demanda, en Venezuela no se materializó un proceso inflacionario similar al experimentado por otros países latinoamericanos. Ello se debió, como se mencionó anteriormente, al elevado poder adquisitivo externo que le permitió complementar la deficiencia de oferta interna con importaciones.

Sin embargo, otros factores distintos a la expansión de la demanda también contribuyeron a crear presiones alcistas en los precios durante los años analizados, entre los cuales pueden mencionarse: 1) las mayores inflaciones de los países industrializados en los años 1974 y 1975, y 2) la baja productividad y el ausentismo laboral, así como el aumento persistente de las remuneraciones salariales, que se traducían en elevaciones aceleradas en los costos de producción.

A pesar de ello, la estricta política de regulaciones y controles de precios que se implantó durante todo el gobierno del presidente Pérez, combinada con la proliferación de subsidios estatales, impidió que estos factores se tradujeran en mayores precios, razón por la cual se produce en este periodo gran estabilidad en el índice de tipo de cambio real. Esta situación era meramente artificial, ya que solamente se estaba encubriendo y acumulando una situación que más adelante habría de manifestarse.

Durante 1978 se empieza a sentirse los efectos de la política fiscal de signo expansivo. Ese año la cuenta corriente cierra con un déficit de 15% del PIB, en tanto que se hacen evidentes los signos del proceso inflacionario que hasta ese momento se encontraba encubierto. Sin embargo, un nuevo boom petrolero ocurrió en 1979, lo cual permitió manejar el enorme déficit de la cuenta corriente del año precedente.

El nuevo equipo gubernamental que asume las funciones en 1979 plantea la urgencia de ajustar la economía para revertir el déficit en cuenta corriente y moderar el recalentamiento de la misma. Ese programa se basó en la liberación de los precios de los bienes y servicios, desmontaje de la estructura de protección arancelaria, reducción del gasto, mantenimiento del tipo de cambio fijo y control de las tasas de interés. Si bien en 1979 y 1980 se hizo un esfuerzo a nivel del gobierno central por restringir el gasto, ese no fue el caso a nivel del gobierno descentralizado. Esto hizo que el gasto público consolidado interno no financiero, tanto real como nominal, experimentara un importante crecimiento, haciendo que el déficit consolidado del sector público siguiera creciendo. Gran parte de esta brecha fue financiada a través de préstamos internacionales de corto plazo, que en su mayoría eran contratados directamente por las empresas del Estado y otros entes públicos descentralizados, sin el control ni aprobación previo de las autoridades centrales

En 1981 la política fiscal se invierte con el fin de estimular la actividad económica, política que fue financiada con parte de los mayores recursos obtenidos por la industria petrolera durante 1979 y 1980, y que permanecieron en poder de PDVSA hasta comienzos de 1981, cuando fueron transferidos al Fisco. Esta situación generó un salto en la tasa de inflación, la cual pasó de 7,2% en 1978 a 12,3% en 1979, siendo ésta la primera vez en la historia económica de Venezuela que se registraba una tasa inflacionaria de dos dígitos.²³ Para 1980, la inflación casi se duplica al alcanzar un 21,6%, todo ello en un contexto de estancamiento económico y fuerte disminución de la inversión privada a partir de 1979.

No obstante los elevados recursos provenientes de las exportaciones petroleras durante 1980 y 1981, la apreciación del tipo de cambio real, la indisciplina fiscal y las tasas de interés reales

negativas, empezaron a comprometer la viabilidad del régimen de tipo de cambio fijo. Las salidas de capital se acentuaron a partir de 1981, momento en el que se hacía evidente las dificultades de las autoridades para continuar apoyando el tipo de cambio.

En un intento por recomponer la demanda de saldos monetarios a favor de los activos financieros internos, el BCV liberó y elevó las tasas de interés en el segundo semestre de 1982. Esta medida fue totalmente inefectiva ya que, simultáneamente, estalló la crisis de la deuda mexicana y disminuyeron abruptamente los precios del petróleo. Lo primero implicó el cierre del financiamiento externo, mientras que la baja de los precios del petróleo agudizó la incertidumbre sobre la capacidad del BCV para continuar sosteniendo la paridad fija. En ese contexto, desde mediados de 1982 se profundizó la salida de capitales y se exacerbó las expectativas de devaluación del tipo de cambio. Durante ese año, el BCV adoptó algunas medidas con el objeto de fortalecer las reservas internacionales y aliviar la presión sobre el tipo de cambio. Esas medidas consistieron en la centralización de las reservas de otros entes como PDVSA y el FIV en el BCV y la revalorización de las reservas de oro de acuerdo con los precios internacionales de dicho metal.

A finales de 1982, los desequilibrios acumulados eran de tal magnitud que ninguna de esas políticas aplicadas aisladamente pudo contener la salida de capitales, concluyendo el 18 de febrero de 1983 prácticamente dos décadas de tipo de cambio fijo con libertad cambiaria. Para esa fecha el BCV estableció un control e cambio con tipos de cambio diferenciales, en el cual se limitaba el acceso de dólares preferenciales a las importaciones, mientras que las transacciones financieras se hacían a un dólar libre y flotante.

²³ Sardi, R., Sáez F. y Guerra J. (1997). "Consecuencias Macroeconómicas de la Adopción de un Régimen de Control de Cambios en Venezuela durante el período 1994-1996". *Revista BCV*,

II.3. El Ajuste, la Recuperación y la Nueva Crisis durante 1984-1988.

Las políticas con las cuales se afrontó las crisis cambiaria de 1983 no estuvieron acompañadas de un programa de ajuste macroeconómico que disciplinara la gestión fiscal y frenara el financiamiento monetario del déficit. Por el contrario, se afirmó que la política fiscal debía mantener una senda expansiva para evitar una mayor concentración de la demanda interna y preservar los niveles de empleo público, mientras que la política monetaria se le asignó el rol de estimular el crecimiento económico. Como es evidente, las autoridades económicas renunciaron a los objetivos antiinflacionarios, quedando el control de la inflación sujeto a medidas administrativas definidas por el mismo esquema cambiario y por un sistema de precios administrado.

En el área cambiaria se definió un esquema de cambios diferenciales y control de cambio con dos tasas controladas (Bs./US\$ 4,30 y Bs./US\$ 6), conjuntamente con un mercado libre de divisas con intervención del BCV. La tasa de cambio de Bs./US\$ 4,30 cubría una amplia gama de bienes y servicios catalogados como esenciales, mientras que la de Bs./US\$ 6 se estableció para las importaciones menos esenciales. Por su parte, en el mercado libre se realizaban todas las operaciones cambiarias distintas a las reguladas por las dos tasas oficiales. La instrumentación del esquema cambiario fue delegada a RECADI, entidad adscrita al Ministerio de Hacienda, mientras que el proceso de asignación de las divisas se canalizó a través del sistema bancario. El sostenimiento de la tasa sobrevaluada de US\$ 4,3 tuvo por objeto moderar las presiones inflacionarias que generaría la nueva paridad de Bs./US\$ 6, así como los efectos de la depreciación de la tasa de mercado libre.

Simultáneo con la implantación del esquema cambiario, se congelaron por sesenta días los precios de los bienes y servicios a los niveles vigentes al 18 de febrero de 1983, para posteriormente establecer un sistema de precios administrados que reconocía ajustes causados por la devaluación.

Este esquema de política cambiaria y de precios se mantuvo sin cambios sustanciales durante 1983, año en el cual se realizaron las elecciones presidenciales. Al cierre de dicho año era inocultable el deterioro de la situación macroeconómica reflejado por una severa contracción del PIB de 5,6% y una gestión fiscal desbalanceada con un déficit por el orden del 4,5% del PIB. Aunque la inflación fue de 7,2%, ligeramente inferior a la de 1982, y la balanza de pagos mostró un saldo positivo, el diferencial entre las tasas de cambio oficial y la del mercado libre (130% respecto a la tasa de Bs./US\$ 4,30) era un indicador apropiado del desequilibrio subyacente en el mercado de cambios.

Con la entrada de la nueva administración en 1984, se mantienen las bases de la política cambiaria diseñada anteriormente, agregándosele aspectos de rigidez o flexibilidad según la disponibilidad de reservas internacionales.

Durante el periodo 1985-1988, la prioridad del gobierno fue la reactivación de la economía, para lo cual se instrumentó una política fiscal y monetaria abiertamente expansivas en un contexto de intensificación de los controles de precios.

Dos períodos son claramente distinguibles en la política económica de 1984-1988. El primero de ellos corresponde a 1984, momento durante el cual se avanzó hacia la adopción de medidas de ajuste; el otro corresponde al lapso comprendido entre 1985-1988, cuando se adopta como objetivo principal el crecimiento económico a costa de una mayor inflación.

El programa de ajuste que se puso en marcha en 1984, procuraba eliminar el déficit de la gestión financiera del sector público, mejorar la competitividad de la economía y mitigar los efectos de la devaluación sobre la inflación. La consecución de estos objetivos se materializó mediante la obtención de un superávit fiscal de 7,4% del PIB y una devaluación promedio de 41%, al definirse una nueva paridad de Bs./US\$ 7,50 y traspasarse a dicha tasa la gran mayoría de las importaciones que antes se efectuaban a Bs./US\$ 4,30 así como la totalidad de las transadas a Bs./US\$ 6, tasa que quedó reservada para las actividades de la industria petrolera. En cuanto a los precios, se sancionó la Ley de Costos, Precios y Salarios mediante la cual se establecía un complejo sistema de ajustes de salarios y de precios de los bienes y servicios.

Mientras que en 1984 la política fiscal se encaminó a la corrección del déficit y la contención del gasto, la política monetaria se orientó a facilitar el financiamiento de la expansión económica, lo cual explícitamente significaba abandonar el propósito de reducir la inflación. Ello coincidió con la decisión de retomar el control de las tasas de interés por parte del BCV. Es importante señalar que los resultados que en materia fiscal se obtuvieron se debieron a los ingresos obtenidos por las operaciones cambiarias ya que no existió un programa firme de consolidación fiscal.

Los resultados del primer año de gobierno del presidente Lusinchi, mostraron que la actividad económica experimentó una leve recuperación, aunque continuó prevaleciendo el cuadro recesivo. La inflación se aceleró notablemente al situarse en 19,2% (contra 7,2% del año anterior) y la cuenta corriente arrojó un saldo superavitario cercano a los US\$ 5.000 millones. Sin embargo, la depreciación del tipo de cambio del mercado libre y la ampliación del diferencial entre las tasas de cambio oficial y libre, la cual alcanzaba a 81%, sugerían que el mercado cambiario continuaba en desequilibrio y que el saldo favorable en la balanza de pagos no era sostenible.

A partir de 1985, tanto la política monetaria como la fiscal se utilizaron para sostener la actividad económica. Dos decisiones fueron fundamentales para tal propósito, el inicio del Plan Nacional de Inversiones Públicas para el lapso 1985-1988 y la disminución de la tasa de redescuento del BCV y de las tasas de interés en el mercado financiero que, debido a los mayores niveles de inflación interna, presentaron un considerable deterioro en términos reales.

A finales de 1985 se observa cierto debilitamiento del mercado petrolero, el cual produjo un colapso en 1986 cuando los precios de realización de la cesta de productos venezolana disminuyeron en más de un 50%. A pesar de esta situación en el mercado petrolero, las políticas fiscal y monetaria siguieron su curso expansivo, sin prestar la debida atención sobre los problemas que la realidad petrolera imponía a las cuentas del sector público.

El gobierno intentó manejar la situación devaluando el tipo de cambio nominal en diciembre de 1986 y reorientando las importaciones y demás gastos en moneda extranjera, que antes se realizaban a la tasa de cambio de Bs./US\$ 7,5, a la nueva paridad de Bs./US\$ 14,50. Durante ese año la economía registró un fuerte crecimiento económico de 5,6% y una inflación similar a la del año precedente, sin embargo reapareció el déficit en cuenta corriente y el tipo de cambio en el mercado de divisas se depreció en 44,7%, reflejando el desequilibrio subyacente en el área cambiaria.

En 1987 y 1988 prosigue la política económica con su orientación expansiva en búsqueda de promover el crecimiento económico, aún cuando existían señales de recalentamiento ya que el producto observado se estaba acercando firmemente al producto de pleno empleo.

La política monetaria, por su parte, se tornó moderadamente restrictiva en 1987 y las autoridades monetarias, por primera vez, ponen en evidencia la amenaza de una considerable

aceleración de la inflación. En el mercado financiero a su vez, eran evidentes los indicios de una fuerte represión financiera, expresada en la aparición de importantes operaciones crediticias efectuadas en mercados financieros paralelos.

Dado que la devaluación había tenido lugar a finales de 1986, fue a partir de 1987 cuando las autoridades encargadas del sistema administrado de precios autorizaron los aumentos de precios debido al encarecimiento de los costos. En respuesta a las expectativas inflacionarias generadas por la devaluación, el gobierno optó por reforzar los controles mediante la ampliación de la lista de bienes considerados como esenciales en el marco del sistema administrado de precios.

Al concluir 1987, se apreció una aceleración del crecimiento económico, la persistencia del déficit en cuenta corriente y un salto de la inflación de 12,7% a 40,3%. El tipo de cambio por su parte se depreció en 40% haciendo que el diferencial cambiario alcanzase un 93%.

Para 1988 existía la percepción de que la economía se encaminaba hacia una crisis de balanza de pagos y que el esquema de cambios diferenciales con controles se había agotado. Además, se incorporaba la incertidumbre de que la nueva administración que asumiría a comienzos de 1989 iba a introducir cambios en su política económica. Ello acentuó las expectativas de devaluación y propició, conjuntamente con un déficit fiscal considerable (7,8% del PIB), el mayor deterioro en la cuenta corrientes de los últimos diez años, al tiempo que se continuó depreciando el tipo de cambio del mercado libre y se ensanchó aún más el diferencial cambiario.

II.4. La Apertura Económica y el Gran Viraje de los años 1989-1994.

Cuando el nuevo equipo de gobierno asume la conducción de la política económica, era evidente que las reservas internacionales se encontraban en sus niveles mínimos, producto de tres años consecutivos de elevados déficit de cuenta corriente, y que se necesitaba con urgencia un cambio en la política económica. Enfrentado esta situación la administración del entrante presidente Carlos Andrés Pérez aplica un programa de estabilización macroeconómica y reforma estructural, con el apoyo del FMI. El componente de estabilización se dirigió a corregir los desequilibrios en los mercados financiero, cambiario y de bienes, adoptándose para ello: 1) medidas para reducir el déficit fiscal, 2) la liberación de los precios de los bienes y servicios que estaban sujetos a controles administrativos y 3) el establecimiento de un sistema de tipo de cambio flexible que llevó hacia una maxidevaluación del tipo de cambio oficial de US\$ 14,50 hacia los US\$ 39, valor determinado por el mercado paralelo para el momento de la unificación del sistema diferencial. Definido el nuevo esquema cambiario, la política monetaria estuvo enfocada a moderar las presiones inflacionarias que se generaron como consecuencia del desmantelamiento de los controles de precios y del tipo de cambio. Tales medidas determinaron un sobreajuste del tipo de cambio real, que posteriormente tendió a moverse en una senda con relativa estabilidad cuando se implementó el Crawling Peg.

En materia de reformas estructurales el objetivo de las autoridades era la apertura de la economía. En este sentido se avanzó mediante un proceso rápido de reforma comercial que implicó desmontar la estructura arancelaria altamente distorsionante. De igual modo, el papel del Estado dentro de la economía fue redefinido, lo cual se logró mediante un ambicioso plan de privatizaciones que comenzó en 1990. El resultado de este conjunto de medidas motivó a que la economía registrase una contracción de 8,6%, se acelerase la tasa de inflación a 84,4% y se registrase un superávit en la cuenta corriente.

Durante 1990 y 1991 se continúa aplicando el esquema de política instrumentada desde 1989, no obstante la política fiscal presentó un rezago, esto se debió a que los cambios necesarios para flexibilizar el cobro de los tributos, tanto petroleros como no petroleros, no se realizó con la rapidez necesaria. Ciertamente, la ley que creaba el impuesto al valor agregado no fue sancionada por el Congreso sino hasta 1993. La reforma del sistema financiero, aspecto este necesario para incentivar la competencia y eficiencia del sistema, fue igualmente retrasada.

Aunque en 1990 y 1991 la economía registra altas tasas de crecimiento (6,5% y 10,4%, respectivamente) y una aceleración de la inflación (36,5% y 31%, respectivamente), en 1991 se observa una importante desmejora de la cuenta corriente y un crecimiento importante del gasto real, lo cual estaba asociado con el cambio de la política fiscal hacia un corte más expansivo ante la mejora de los términos de intercambio producto de la conflagración bélica entre Irak y Kuwait, y la presunción de que tal mejora se iba a mantener en el tiempo. La política monetaria por su parte, siguió reflejando su carácter restrictivo intentando amortiguar el impacto del gasto sobre el nivel de precios, lo cual implicó un alza importante en las tasas de interés.

Desde comienzos de 1992, tiene lugar una pronunciada crisis política originada en el intento de golpe de Estado del 4 de febrero. Esta situación introdujo variantes importantes en el manejo de la política económica y le generó fuertes restricciones a la política fiscal, en un contexto de disminución de los ingresos petroleros. El viraje en materia de política cambiaria ocurrió en octubre de ese mismo año, momento en el que se implantó un sistema de minidevaluaciones con el objeto de estabilizar el tipo de cambio nominal y de lograr metas de tipo de cambio real. Esta situación implicó en la práctica que el objetivo de controlar la inflación pasara a un segundo plano, ya que no existía un ajuste fiscal consistente. Sin embargo, el establecimiento de una política cambiaria cuyo objetivo era evitar que se produjesen importantes márgenes entre la inflación doméstica y la de nuestros principales socios comerciales fue un éxito, sobre

todo si se toma en consideración la cantidad de factores adversos que desde el punto de vista político y social se sucedieron durante el quinquenio 1989-1993.

La situación se torno compleja después de un segundo intento de golpe de Estado en noviembre de 1992, comprometiendo de este modo la ya precaria estabilidad política. En esta circunstancia, el BCV decidió intensificar la intervención en el mercado cambiario y recurrió al alza de las tasas de interés, para propiciar de este modo una mayor demanda de activos internos e inducir variaciones moderadas del tipo de cambio.

La política fiscal en 1992 conservó su patrón expansivo, lo cual causó la reaparición del déficit fiscal (5,8% del PIB) y un ligero repunte de la inflación, mientras que la política monetaria procuró jugar un papel restrictivo para neutralizar la acción expansionista de la gestión pública.

Con la destitución del presidente de la República en junio de 1993, el gobierno que provisionalmente asume la conducción del país no introduce modificaciones de importancia en la política cambiaria, pero logra la aprobación de la Ley del Impuesto al Valor Agregado y la nueva Ley de Bancos y otras Instituciones Financieras, la cual ciertamente no contemplaba posibles medidas de contingencia ante la crisis que se estaba gestando.

II.5. La Crisis Financiera y el Ajuste (1994-1997).

Los dos primeros años de la administración del presidente Caldera estuvieron caracterizados por un manejo acertado de la cuestión política, reduciéndose el ambiente de crisis y tensión que se había vivido en los dos años anteriores. Sin embargo, en dicho período también se padeció una profunda crisis económica y social, que se vio agravada por el mal manejo de la crisis

financiera, y por múltiples errores en materia económica, que repercutieron negativamente en el nivel de vida de la población y en la economía en su conjunto.²⁴

El 12 de enero de 1994, a tan sólo días de haberse promulgado la nueva Ley de Bancos y otras Instituciones Financieras, el banco Latino queda fuera de la cámara de compensación al no poder hacer frente a los pagos correspondientes del día. Este fue el resultado de meses de retiros de fondos por parte de los ahorristas, ante los temores generalizados de que el banco presentaba problemas de iliquidez y de solvencia.

Días después de su salida de la cámara de compensación los dirigentes del país tomaron la decisión de intervenirlo a puertas cerradas, situación que generó una desconfianza generalizada en el sistema y llevó al público a realizar retiros de aquellas instituciones que eran percibidas como de alto riesgo.

Ante esta situación el nuevo gobierno del presidente Caldera solicitó al Congreso la aprobación de una Ley de Emergencia Financiera que le facilitara el manejo de la crisis. Adicionalmente, se decidió reabrir el Banco Latino recapitalizándolo y garantizándole a los ahorristas parte de sus fondos. Por otro lado, el gobierno decidió auxiliar aquellos bancos en problemas mediante aportes de dinero inorgánico, efectuados a través de Fondo de Garantías de Depósitos y Protección Bancaria (FOGADE), dinero que fue otorgado a esta institución en calidad de préstamo por parte del BCV.

Los auxilios financieros a la Banca implicaron una emisión aproximada de Bs. 840.000 millones de dinero inorgánico en cuestión de pocos meses. Dicho monto equivalía al 10% del PIB y a

²⁴ Palma, Pedro. (1999). "La Economía Venezolana en el Quinquenio 1994-1998: de Una Crisis a Otra". *Nueva Economía*. Año VIII, N° 12, pp. 97-158.

200% de la base monetaria de fines de 1993. Esta situación tuvo fuertes repercusiones sobre la economía.

La incertidumbre y desconfianza generalizada motivó a que los agentes económicos acudieran al mercado cambiario para resguardar sus inversiones. Esto hizo que durante el primer semestre de 1994 las reservas internacionales se contrajeran en US\$ 3.795 millones, cifra que equivalía al 62% de los auxilios financieros otorgados para el momento. Este movimiento en los activos del público generó una contracción de la base, la cual compensó en parte la expansión que produjo inicialmente los auxilios financieros. Otro factor que ayudó a evitar una expansión desproporcionada de la base monetaria para aquel entonces fue el mayor sesgo restrictivo de la política monetaria del BCV. En efecto, entre diciembre de 1993 y junio de 1994 las colocaciones efectuadas por el BCV en Bonos Cero Cupón (BCC) se incrementaron en 581%.

Ante la salida de capitales que se estaba produciendo, y por lo tanto la contracción importante en el nivel de las reservas internacionales, el instituto emisor decidió establecer un control de cambios, el cual se hizo efectivo a comienzos de julio de 1994. Tal medida hizo que el efecto contractivo de la base a través de la pérdida de activos externos se perdiera. El represamiento de parte de los fondos inyectados debido a los auxilios financieros, combinado con el aumento de las reservas internacionales, hicieron que la oferta monetaria se incrementara considerablemente durante el segundo semestre de 1994, a pesar de los esfuerzos del BCV a través de su política monetaria restrictiva. Las tasas de interés que habían alcanzado niveles muy elevados tanto en términos nominales como reales durante 1993, mostraron una sostenida tendencia a la baja durante 1994 como resultado del incremento de la liquidez, aun cuando existían factores que presionaban las tasas al alza.

A pesar de los esfuerzos por parte del gobierno por establecer un férreo control sobre la entrega de divisas que evitará mayores caídas en las reservas internacionales, la eficiencia del sistema cambiario impuesto daba muestras cada vez más fehacientes de su incapacidad de control. Así, durante los primeros cinco meses de 1995 las reservas internacionales presentaron un decrecimiento que las llevó a alcanzar a finales de septiembre de ese año el nivel registrado previo a la implantación del control de cambios. Adicionalmente, la presión sobre el mercado forzó la aparición de un mercado paralelo, a través de las operaciones de colocaciones de los bonos Brady en la Bolsa de Valores de Caracas. En dicho mercado el tipo de cambio prevaleciente de Bs./US\$ 230 excedía en un 35% al tipo de cambio oficial (Bs./US\$ 170).

El hecho de que el tipo de cambio se mantuviera fijo en Bs./US\$ 170 por más de 17 meses, junto con la mayor inflación interna frente a la registrada por nuestros socios comerciales, hizo que se generará una sobrevaluación cada vez mayor del bolívar oficial. Esta situación se corrigió en diciembre de 1995 cuando se ajustó el tipo de cambio a Bs./US\$ 290. Sin embargo, las dificultades cada vez mayores para la obtención de divisas junto con la caída de las reservas internacionales produjo que el tipo de cambio en el mercado paralelo se disparara. Esta situación se mantuvo hasta abril de 1996 cuando se eliminó el control de cambio y se unificó el tipo de cambio al nivel existente en el mercado libre (Bs./US\$ 470). Es importante mencionar que la maxidevaluación que realizó el gobierno durante diciembre de 1995 no fue acompañada por un programa económico que evitara las presiones inflacionarias en el mercado doméstico, por lo que el efecto de la devaluación sobre el tipo de cambio real se perdió aceleradamente.

Los desequilibrios de las cuentas externas durante los años 1995 y 1996 se concentraron en las transacciones de capital, ya que para esos años se registraron importantes saldos positivos en la cuenta corriente, a pesar de las elevadas importaciones que se registraron. La situación en la

cuenta capital se debió principalmente a la fuga de capitales privados, a pesar de las medidas restrictivas del gobierno relacionadas con el suministro de divisas.

Paralelo al problema cambiario existía un marcado desequilibrio de las cuentas públicas. Efectivamente, debido a los retrasos registrados en la reforma fiscal y la reestructuración del sector público, y a pesar de los mayores ingresos petroleros producto de la devaluación cambiaria, las mayores necesidades de financiamiento de PDVSA, los costos de las crisis financiera y de la política monetaria del BCV motivaron a que durante los primeros dos años de la administración Caldera se generara un masivo déficit cuasifiscal. Para 1994 la gestión financiera del gobierno fue ampliamente desfavorable, lo cual se tradujo en un saldo negativo de 6% del PIB. Para 1995 la situación no fue nada mejor, registrándose para aquel entonces un déficit equivalente a 4,8% del PIB a nivel del gobierno central.

Los desequilibrios de la economía tuvieron su expresión en los altos niveles inflacionarios que se registraron. Esta situación combinada con las precarias posibilidades de empleo existentes, perjudicó notablemente a la población. El profundo malestar colectivo motivó a un cambio radical de la política económica del gobierno en marzo de 1996; dicho cambio fue representado por un conjunto de medidas económicas denominadas la Agenda Venezuela. El plan de ajuste buscaba corregir los distintos desequilibrios que existían en el ámbito fiscal, cambiario, externo y monetario, condición base para desacelerar la inflación y sanear la economía.

Dentro de las medidas adoptadas en la Agenda Venezuela se encontraban las siguientes:

1. La liberalización del régimen cambiario, unificación del tipo de cambio al existente en el mercado libre y la posterior implantación de un sistema de zonas objetivo.

2. Liberación de las tasas de interés, las cuales pasaron a ser establecidas por el mercado.
3. Liberación de los precios, quedando controlados algunos productos básicos.
4. Elevación del precio de la gasolina y de otros derivados del petróleo.
5. Elevación de la tasa del impuesto a las ventas al mayor de 12,5% a 16,5%.
6. Ajuste de las tarifas de los servicios públicos.
7. La implantación de 14 programas sociales con el fin de suavizar los efectos del ajuste sobre la población

Adicionalmente se firmó un acuerdo tipo Stand By con el FMI, a través del cual se obtenía una línea de crédito por US\$ 1.400 millones, condicionado al logro de ciertos objetivos en materia económica.

Sin embargo, ante la mejora de los precios internacionales del petróleo, y consecuentemente los mayores ingresos fiscales que se generaron por este concepto, se produjo un retraso en el ajuste del gasto fiscal. A pesar del mayor gasto público, los mayores ingresos producto del incremento en la recaudación interna y externa hicieron que la gestión fiscal resultará favorable, obteniéndose de esta manera un superávit cercano al 2% del PIB a nivel del gobierno central.

Después del establecimiento del sistema de bandas cambiarias se notó una gran estabilidad del tipo de cambio nominal, lo cual estaba en concordancia con el objetivo trazado por esta nueva política. Sin embargo, la casi fijación del tipo de cambio unido con un entorno inflacionario

mucho más acentuado que el existente en las economías de nuestros principales socios comerciales, produjo una importante apreciación del tipo de cambio real. De hecho, después de la devaluación en abril de 1996 el bolívar pasó a una situación de subvaluación acentuada. Sin embargo, el violento aumento de los precios que se generó luego de la implantación del ajuste, hizo que aquella subvaluación desapareciera rápidamente y se generó una situación de profunda sobrevaluación del tipo de cambio que se mantuvo durante 1996 y los dos años subsiguientes. El repunte inflacionario estuvo asociado con los ajustes cambiarios, de tarifas de los servicios básicos y de la tasa del impuesto a las ventas.

Se puede afirmar que durante la aplicación de la Agenda Venezuela se produjo la recuperación de un conjunto de variables fundamentales, por lo menos durante 1997. Entre las variables que mostraron recuperación se pueden mencionar: las reservas internacionales, el nivel de actividad económica, el salario real promedio y el nivel de desempleo. Todo esto en un contexto de mejora de la percepción de Venezuela ante los inversionistas internacionales debido al proceso de apertura petrolera, y por consiguiente el aumento en la inversión y en la demanda agregada, y la existencia de un mercado petrolero benigno. Sin embargo, uno de los objetivos básicos del ajuste, el control de la inflación, no se logró, lo cual estuvo relacionado con la política fiscal indisciplinada que permitió un aumento desproporcionado de los agregados monetarios.

Para comienzos de 1998 las perspectivas económicas de Venezuela eran favorables. Sin embargo, la abrupta caída de los precios del petróleo debido a la crisis de las economías asiáticas y consecuentemente caída del consumo de crudo a nivel mundial, y la decisión del gobierno de realizar recortes en la producción petrolera, tuvieron importantes repercusiones en la economía.

Adicionalmente, la elevada sobrevaluación del bolívar combinado con el ruido que generó un proceso de elecciones muy particular, en un contexto internacional agitado ante la convulsión que generó en los mercados emergentes la moratoria en el pago de deuda de Rusia, fueron factores que crearon fuertes expectativas de un ajuste cambiario. Dicho ajuste no se efectuó debido a que la política monetaria del BCV produjo un alza importante en el nivel de tasas de interés y, por otro lado, al elevado nivel de reservas internacionales existentes a principios del año.

II.6. A Manera de Conclusión

Exceptuando la maxidevaluación del tipo de cambio nominal realizada en 1989, la cual produjo una sobrerreacción del tipo de cambio real que dio paso a un período de relativa estabilidad del mismo, en un entorno donde coincidió un crecimiento lento de las importaciones con un elevado repunte de las exportaciones, las devaluaciones del tipo de cambio nominal no han sido efectivas para corregir los niveles de sobrevaluación del bolívar, y por lo tanto ajustar los desequilibrios internos y externos en el mediano plazo. La principal causa de esta ineficiencia radica en la escasa coordinación de las políticas fiscal y monetaria, y sobre todo la indisciplina del gobierno en el manejo de la primera, máxime cuando se ha tendido a utilizar el tipo de cambio como un ancla nominal de los precios. Como se desprende del análisis anterior, los efectos que sobre el tipo de cambio real han tenido las devaluaciones tienden a desaparecer rápidamente en el tiempo, ante los mayores niveles de inflación internos con relación a los procesos inflacionarios de nuestros principales socios comerciales. Por otro lado, al ser el gobierno un exportador neto, las devaluaciones usualmente son utilizadas irresponsablemente por los gobiernos para buscar recursos con los cuales financiar los déficits que recurrentemente han surgido ante la volatilidad de los ingresos fiscales, producto del comportamiento del mercado petrolero internacional.

CAPITULO III

III. 3. ANALISIS EMPIRICO

III. 3. 1. Los Modelos FEER versus los Modelos BEER

El análisis del comportamiento del tipo de cambio real ha sido un tópico permanente en el estudio de la economía monetaria internacional. Una rama de esta literatura se relaciona con la explicación de los movimientos observados en el tipo de cambio nominal y real en términos de un conjunto de variables económicas relevantes. Otra rama diferente, se concentra en evaluar los tipos de cambio respecto a sus determinantes fundamentales y, sobre la base de esta comparación, concluir si una moneda determinada se encuentra desalineada, es decir sobre o subvaluada. En esta línea de estudio se encuentran los trabajos de tipo de cambio real desarrollados por Williamson (1994), en los cuales se busca calcular lo que se denomina el tipo de cambio de equilibrio fundamental, que por sus siglas en inglés se resume como FEER. Bajo este enfoque el tipo de cambio de equilibrio está definido como aquel que es consistente con el equilibrio macroeconómico, lo cual generalmente es interpretado como que la economía en particular está operando a una tasa de pleno empleo y baja inflación (equilibrio interno), y la cuenta corriente es sostenible en el largo plazo, aspecto que refleja los subyacentes y deseados movimientos de capital neto de los agentes económicos (equilibrio externo).

Debido a que el enfoque de FEER se concentra en calcular el tipo de cambio bajo un conjunto de condiciones económicas, se abstiene de las condiciones cíclicas de corto plazo y de los factores temporales, concentrándose en los fundamentos económicos, los cuales son identificados como aquellas condiciones o variables que probablemente persisten en el mediano plazo. Estas condiciones no necesariamente son las que se espera que se produzcan en el

futuro, más bien son los resultados deseados que pueden incluso nunca ocurrir. En este sentido, la medición del tipo de cambio FEER es normativa; incluso Williamson lo relaciona con el tipo de cambio de equilibrio que sería consistente con condiciones ideales.

El aspecto normativo del enfoque FEER no representa de por sí una desventaja, sin embargo el investigador puede utilizar un set diferente de variables sobre las cuales evaluar el comportamiento del tipo de cambio real, sobre todo utilizando aquellas que prevalezcan durante el período de interés.

El centro del enfoque de balance macroeconómico es la identidad que iguala la cuenta corriente con el negativo de la cuenta capital:

$$CA = -KA \quad (3.1)$$

A diferencia de especificar los factores determinantes del comportamiento del tipo de cambio (behavioral factors), tal como se hace en el enfoque BEER, la mayor parte de la atención en el enfoque FEER se centra en los determinantes de la cuenta corriente, la cual es típicamente explicada como una función de la demanda agregada interna y externa, y_d y y_f respectivamente, y del tipo de cambio real, q .

La ecuación (3.1) puede ser transformada en una relación de equilibrio entre la cuenta corriente y la cuenta capital, donde para propósitos ilustrativos la cuenta corriente ha sido expresada como una función lineal de sus principales determinantes, los cuales se han fijado en sus niveles de pleno empleo:

$$CA = b_0 + b_1q + b_2y_d + b_3y_f = -KA \quad (3.2)$$

Donde $b_1 > 0$, $b_2 < 0$, $b_3 > 0$ y KA es el valor de equilibrio de la cuenta capital en el mediano plazo.

Utilizando el modelo de la cuenta corriente expresada en el lado izquierdo de la expresión (3.2), el tipo de cambio real efectivo que es consistente con el balance macroeconómico (FEER) es aquel valor de q que genera la igualdad entre la cuenta corriente y el valor sostenible de la cuenta capital, para valores dados de los determinantes de la cuenta corriente consistentes con el pleno empleo. De modo que, resolviendo la ecuación (3.2) en función de q se obtiene el siguiente valor de FEER:

$$\text{FEER} = (-KA - b_0 + b_2 y^d + b_3 y^f) / b_1 \quad (3.3)$$

A partir de esta expresión se puede concluir que el enfoque FEER es un método para calcular el tipo de cambio real que es consistente con el equilibrio macroeconómico. Lo anterior implica que, dados los parámetros de un modelo de la cuenta corriente, incluyendo especialmente la sensibilidad de los flujos de la cuenta corriente ante los cambios en el tipo de cambio real, el FEER es calculado utilizando un valor exógeno de los flujos de capitales netos sostenibles. De esta manera, el método FEER *per se* no representa una teoría que explica la determinación del tipo de cambio real, sin embargo implícitamente asume que el tipo de cambio real observado convergerá durante el tiempo al valor dado por FEER. Ante esta situación, Clark y MacDonald (1998) afirman que el trasfondo implícito en el enfoque FEER representa una teoría de cuenta corriente del mediano plazo, para la determinación del tipo de cambio real.

En el enfoque FEER se asume que una divergencia de q respecto a su valor de equilibrio de largo plazo generará fuerzas que eventualmente eliminarán esta divergencia, sin embargo, debido a que el modelo sólo caracteriza la posición de equilibrio, la naturaleza el ajuste queda

sin especificarse. Esta falta de análisis del ajuste dinámico del tipo de cambio real refleja el hecho de que el enfoque FEER está principalmente diseñado como un método para evaluar el valor actual u observado del tipo de cambio real de un país. Una comparación de qt con el valor de $FEER_t$ es utilizada para determinar si el valor actual del tipo de cambio está sobrevaluado ($qt < FEER_t$), o si por el contrario se encuentra subvaluado ($qt > FEER_t$). Realizar la evaluación requiere estimar cual sería la cuenta corriente si: 1) qt tiende a mantenerse en el mediano plazo; y 2) el país en cuestión y sus socios comerciales se encuentran en pleno empleo. Basado en esto, el valor proyectado de la cuenta corriente es comparado con el valor exógeno de la cuenta de capital neto. El tipo de cambio de equilibrio fundamental será aquel valor del tipo de cambio real que iguale la cuenta corriente con el valor exógeno de la cuenta capital.

Resulta claro de lo anteriormente discutido que para el cálculo del FEER se requiere una estimación considerable de parámetros y la utilización de juicios de valor relacionados con: (1) el modelo de la cuenta corriente; (2) la estimación del producto potencial del país analizado y de sus socios comerciales; (3) la estimación del valor sostenible de los flujos netos de capitales.

Adicionalmente, de acuerdo con Clark y MacDonald la metodología utilizada en el enfoque FEER puede ser criticada debido a que los cálculos muchas veces son realizados sin incorporar los efectos de variables que de hecho afectan el comportamiento del tipo de cambio real observado, por lo que en este tipo de modelos el tipo de cambio permanece invariable en la medida que el equilibrio interno y externo no cambie.

Una alternativa del enfoque FEER para evaluar el tipo de cambio real observado, proviene de estimar una ecuación en su forma reducida que explique el comportamiento (behavior) del tipo de cambio efectivo real durante el período de la muestra, o lo que sería lo mismo aplicar el enfoque BEER (Behavioral Equilibrium Exchange Rate).

Tal expresión en su forma reducida está representada en términos generales de la siguiente manera:

$$q_t = \beta_1' Z_{1t} + \beta_2' Z_{2t} + \tau' T_t + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

donde: Z_1 es un vector de fundamentos económicos que se presume tiene un efecto permanente sobre el tipo de cambio real en el largo plazo; Z_2 es un vector de fundamentos económicos que afectan el tipo de cambio real en el mediano plazo, los cuales pueden coincidir con el ciclo económico; T es un vector de factores transitorios que afectan el tipo de cambio real en el corto plazo; β_1 , β_2 y τ representan los vectores de coeficientes expresados en sus formas reducidas y ε_t representa el término de perturbación aleatoria.

En la ecuación (3.4) el tipo de cambio real efectivo está explicado exhaustivamente en términos de un conjunto de variables fundamentales, Z_1 y Z_2 , por un conjunto de variables que afectan el tipo de cambio sólo en el corto plazo T y por un error aleatorio ε_t . De este modo, mientras el enfoque FEER es un concepto del mediano y largo plazo, el enfoque BEER es más general en el sentido de que en principio puede ser utilizado para explicar los movimientos cíclicos del tipo de cambio real.

III. 3. 2. Los Modelos de Vectores Autorregresivos

En esta parte de la investigación se pretende discutir someramente los principios que dieron origen a los modelos de Vectores Autorregresivos y las ventajas que éstos tienen sobre los modelos estructurales. La discusión está basada en los libros de Charemza y Deadman (1993) y Enders (1997).

La econometría estructural, y en especial los modelos de ecuaciones simultáneas, atrajeron una considerable atención durante la década de los 50's y 60's. Los avances teóricos que se dieron durante esa época estaban dirigidos al problema de simultaneidad que se genera cuando los términos de perturbación están correlacionados con algunas de las variables explicativas de la ecuación, lo cual implica que el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no puede ser aplicado puesto que los estimadores obtenidos serán inconsistentes, es decir, no convergerán a sus valores verdaderos cualquiera sea el tamaño de la muestra.

Las aplicaciones de los modelos multiecuacionales estaban enfocadas hacia la construcción de estructuras complicadas que trataban de explicar el comportamiento de la economía con el objetivo de realizar estimaciones y análisis de política económica. Sin embargo, estos modelos no generaron resultados tan buenos como se esperaba, lo cual incitó críticas sobre la modelación econométrica estructural. Una de esas críticas estuvo dirigida a la práctica de imponer ciertas restricciones sobre los coeficientes de las variables a estimar, para de este modo solucionar el problema de la identificación²⁵. La principal desventaja de esta práctica es que el investigador puede estar tentado a agregar ciertas variables al modelo sin mucho respaldo teórico y excluir otras con el objetivo de alcanzar la identificación de su modelo.

Una alternativa que buscaba solucionar el problema de imponer restricciones a los modelos estructurales surgió del trabajo seminal de Sims (1980). En dicho trabajo se sentaron por primera vez las bases de la metodología de los modelos VAR.

²⁵ Por problema de identificación se entiende la posibilidad de encontrar estimaciones numéricas de los parámetros de una ecuación estructural con base a los coeficientes estimados de la forma reducida. Si esto es posible, se dice que la ecuación está identificada. Por otro lado, si no es factible llevar esto a cabo, se dice que la ecuación está subidentificada. Una ecuación identificada puede estar exactamente o sobreidentificada. Se dice que una ecuación está

Las principales diferencias de la metodología utilizada por Sims respecto a la utilizada en los modelos estructurales son las siguientes:

1. En los modelos VAR no existe una división a priori de las variables entre endógenas y exógenas.
2. No se imponen restricciones que igualen a cero los coeficientes a estimar.
3. No están basados en una teoría económica estricta, sin embargo esto no implica que se puedan incluir variables que desde el punto de vista económico no sean consistentes con la teoría.

El punto de partida de la metodología de Sims es la formulación de un modelo general de vectores autorregresivos. Como su nombre lo indica un VAR implica regresar cada una de las variables del modelo en función de todas las variables rezagadas un cierto número de veces. Con relación a los modelos VAR Chishti, Aynul y Mahmud (1992) afirman que:

Los modelos VAR proporcionan una sencilla manera de explicar o predecir los valores de un conjunto de variables económicas en un determinado momento en el tiempo. El VAR es una técnica estadística de proyección directa y poderosa que puede ser aplicada a cualquier muestra histórica... La principal diferencia entre los modelos VAR y los modelos estructurales es que los primeros están basados en regularidades empíricas contenidas en la data, mientras que los segundos están ligados de cerca a la teoría económica y tienen que seguir las restricciones impuestas por ella...

exactamente identificada si se pueden obtener valores únicos para los parámetros estructurales. (Gujarati 1990).

Un sistema VAR de n variables puede ser representado de la siguiente manera:

$$A(l)Y_t = A + U_t \quad (3.5)$$

donde

$$A(l) = I - A_1l - A_2l^2 - \dots - A_ml^m \quad (3.6)$$

donde Y_t es un vector $n \times 1$ de variables macroeconómicas, A es un vector $n \times 1$ de constantes y U_t es un vector $n \times 1$ de variables aleatorias, cada una de las cuales es una variable independiente con media cero y varianza constante.

Debido a que los términos de error U_t en el modelo presentado no están correlacionados, la técnica de mínimos cuadrados ordinarios puede ser empleada para estimar el modelo. Sin embargo, antes de realizar las estimaciones el número de rezagos debe ser determinado.

En el modelo VAR reseñado, las innovaciones en el período t (U_t) no son previstas o anticipadas, no obstante forman parte del conjunto de información en el siguiente período. Esto implica que el impacto esperado de una variable determinada es captado por los coeficientes de los polinomios rezagados, mientras que los residuos aglomeran los eventos no esperados. Por ende, aún cuando la interpretación directa de los coeficientes individuales estimados en un sistema VAR es muy difícil, una prueba F sobre la significancia conjunta del polinomio rezagado

es útil en proporcionar información relacionada con el impacto de la porción anticipada de las variables pertenecientes al lado derecho de la ecuación.²⁶

Con el objetivo de analizar el impacto de shocks no anticipados sobre las variables del modelo, Sims (1980) propuso el uso de las funciones impulso respuesta y la descomposición de varianzas, las cuales son obtenidas a través de la representación en promedios móviles del VAR de la siguiente manera:

$$Y_t = Constante + H_t(l)U \quad (3.7)$$

$$\text{donde } H(l) = I + H_1l + H_2l^2 + \dots \quad (3.8)$$

H es la matriz de coeficientes de la representación en promedios móviles, los cuales permiten determinar la respuesta a lo largo del tiempo de una variables i ante un shock unitario en la variable j .

Una vez que se obtiene la matriz de varianzas y covarianzas a partir de la representación en promedios móviles del modelo VAR, el investigador puede realizar la descomposición de varianzas, la cual indica la proporción de la varianza de una variable que viene explicada por sus propias innovaciones o por las innovaciones en otras variables.

²⁶ Chishti et al. (1992). "Macroeconometric Modelling and Pakistan's Economy". *Journal of Development Economics*. N° 38, pp. 353-370.

III.3.3. Revisión de Trabajos Empíricos Previos

A continuación se presenta un breve resumen de la bibliografía empírica que estudia el comportamiento del tipo de cambio real en función de sus principales determinantes, con especial énfasis en los trabajos aplicados a la economía venezolana y a los países en desarrollo.

Uno de los trabajos a partir del cual se debe comenzar la discusión de esta parte del capítulo, ciertamente es el realizado por Edwards (1989). En él, Edwards analiza la importancia empírica relativa de las variables nominales y reales, en la explicación de los movimientos del tipo de cambio real perteneciente a un conjunto de países en desarrollo. Partiendo de las conclusiones que se originan de su modelo teórico, Edwards propone como ecuación explicativa del comportamiento del tipo de cambio real observado, la siguiente expresión:

$$\Delta \log e_t = \theta \{\log e_t^* - \log e_{t-1}\} - \lambda \{Z_t - Z_t^*\} + \phi \{\log E_t - \log E_{t-1}\} \quad (3.9)$$

en donde e es el tipo de cambio real observado; e^* es el tipo de cambio real de equilibrio, el cual a su vez es una función de sus determinantes fundamentales; Z_t es un índice que recoge los efectos de las políticas económicas implementadas; Z_t^* representa el nivel sostenible de las políticas macroeconómicas; E_t es el tipo de cambio nominal; y θ , λ , ϕ son parámetros positivos que recogen los aspectos dinámicos más importantes del proceso de ajuste.

La ecuación (3.9) establece que los movimientos observados del tipo de cambio real responden a tres fuerzas. La primera de ellas está relacionada con la tendencia del tipo de cambio real a corregir los desalineamientos existentes, y viene representada por el término $\theta \{\log e_t^* - \log e_{t-1}\}$.

Por otro lado, Edwards incluye como componentes de $\{Z_t - Z^*\}$ las siguientes variables: 1) el exceso del crédito doméstico sobre la tasa de crecimiento del producto; 2) el cociente del déficit fiscal como proporción de la base monetaria y la tasa de crecimiento del crédito doméstico.

Edwards realiza las estimaciones aplicando la técnica de MCO para una muestra de 12 países en desarrollo, utilizando datos combinados (pooled data). Los resultados obtenidos por Edwards respaldan, en la mayoría de los casos, los principios teóricos que se desprenden de su modelo:

- En todas las regresiones las medidas de política económica (el exceso de crédito doméstico, el cociente del déficit fiscal y la tasa de crecimiento del crédito doméstico) afectan negativamente el tipo de cambio real.
- Los coeficientes estimados de los términos de intercambio son negativos, lo cual es un indicativo de que una mejora de éstos generará una apreciación del tipo de cambio real.
- En la mayoría de las ecuaciones estimadas, el coeficiente de la proporción del consumo público sobre el PIB es negativo y significativamente diferente de cero.
- Con respecto a las entradas de capital, los coeficientes estimados por Edwards fueron negativos. Este resultado indica que cuando un país realiza una transferencia neta de capital hacia el exterior, el tipo de cambio real se depreciará y viceversa.
- El coeficiente estimado de la devaluación nominal fue siempre positivo, ubicándose entre un rango de 0,48 y 0,677, lo cual es un indicativo de que las devaluaciones constituyen instrumentos útiles para eliminar posibles desalineamientos entre el tipo de cambio real y su valor de equilibrio. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, para que el efecto de las devaluaciones se mantenga en el mediano plazo es necesario que las políticas que generan la desalineación sean corregidas.

III.3.4. Análisis de los Resultados

En esta sección de la investigación se presentará los resultados de los análisis de series temporales efectuadas sobre las variables y de las estimaciones efectuadas utilizando la metodología de vectores autorregresivos. Pero primero, se debe comenzar por definir las variables incluidas en el análisis:³⁰

- TCREAL: es el tipo de cambio real multilateral venezolano, para su cálculo se utilizó los índices de precios al mayor y los tipos de cambio de los socios comerciales de Venezuela, datos extraídos de las publicaciones de Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional.
- EXCRED: variable que intenta recoger el efecto de la política monetaria sobre el tipo de cambio real y representa el exceso de crédito doméstico sobre la tasa de crecimiento del producto rezagada un período. Los datos fueron obtenidos de los distintos boletines mensuales del BCV.
- TI: variable que representa los términos de intercambio, medidos como el cociente entre el precio unitario de las exportaciones venezolanas y el precio unitario de las importaciones.
- GASTOPIB: al no existir una variable que recoja exactamente el gasto del gobierno en el sector de bienes no transables, se utilizó como variable proxy el gasto del Gobierno Central como proporción del PIB. Los datos fueron extraídos de los boletines mensuales del BCV.

³⁰ La frecuencia de las variables es trimestral. Esto se debe a la falta de suficientes observaciones para la estimación anual, lo cual impidió obtener resultados consistentes.

- CKEYOPIB: corresponde al saldo en la cuenta capital más los errores y omisiones como proporción del PIB.
- CRECPIB: variable que representa la tasa de variación del producto interno de la economía.
- MIMPORT: la cual representa los meses de importaciones, calculados a través de la relación importaciones trimestrales a reservas internacionales netas. Esta variable fue introducida para intentar recoger el efecto de la generación de expectativas de devaluación sobre el tipo de cambio real. Efectivamente, tal como lo señala Barcia (1999b) si este coeficiente cae por debajo de seis meses, se generan expectativas de una devaluación en el corto plazo.

El análisis de estacionariedad de las variables se efectuó a través de los test Dickey-Fuller aumentado y Phillips-Perron. Para ilustrar el test Dickey-Fuller es útil considerar el siguiente proceso autorregresivo de primer orden:

$$y_t = \mu + \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.10)$$

donde μ y ρ son parámetros y ε_t se asume que es un proceso ruido blanco; y_t será una serie estacionaria si se cumple que $-1 < \rho < 1$. Si por el contrario ocurre que $\rho = 1$, entonces y_t será una serie no estacionaria (un camino aleatorio con deriva), lo cual implica que la varianza de y_t es una función del tiempo. Por lo tanto, la hipótesis de estacionariedad de una serie puede ser evaluada a través del contraste de la hipótesis de que el valor absoluto de ρ es estrictamente menor que la unidad. Ambos test, DF y PP, mantienen la raíz unitaria como su hipótesis nula ($H_0 : \rho = 1$).

La prueba DF es llevada a cabo mediante la ecuación (3.10) expresada en su primera diferencia:

$$\Delta y_t = \mu + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.11)$$

donde $\gamma = (\rho - 1)$, y las hipótesis a contrastar son respectivamente:

$$H_0: \gamma = 0; \quad H_1: \gamma < 0$$

El test DF ampliado simplemente corrige los posibles problemas de autocorrelación que pueden presentarse en la ecuación (3.11), mediante la introducción de rezagos de la variable dependiente en el lado derecho de la ecuación.

Por su parte, el test de Phillips-Perron propone un método no paramétrico para controlar la correlación serial de los residuos, lo cual redundará en la corrección del estadístico τ correspondiente al coeficiente γ . Dicha corrección es no paramétrica debido a que utiliza una estimación del espectro de ε_t a frecuencia cero, que es robusta a procesos de autocorrelación y heterocedasticidad de formas desconocidas.

A continuación, en la tabla anexa se presentan los resultados de los test ADF y PP de las variables a utilizar en el modelo.³¹



Tabla 3.1
Tests de Raíz Unitaria Sobre las Variables

Variable	Tendencia	Rezagos	Constante	ADF	PP
CKEYOPIB	no	si	no	-3,66 ***	-5,47 ***
CRECPIB	no	no	no	-2,07 **	-2,27 **
EXCRED	no	si	si	-3,50 **	-7,46 ***
GASTOPIB	si	si	si	-3,60 **	-6,59 ***
MIMPORT	no	no	si	-3,74 ***	-3,72 ***
TI	si	no	si	-2,77	-2,64
TI1DIF	no	si	no	-9,40 ***	-7,13 ***
TCREAL	si	no	si	-4,76 **	-4,84 ***

Los resultados representados en la tabla 3.1 demuestran que únicamente los términos de intercambio presentan raíz unitaria, es decir, es no estacionaria en niveles. Ambos test, ADF y PP, muestran similares resultados.

Seguidamente de las pruebas de raíz unitaria se realizó el test de causalidad de Granger para determinar la ordenación de las variables y la exogeneidad o no de las mismas. Sobre este punto es pertinente realizar unos breves comentarios. En la econometría la definición operacional de causalidad más ampliamente utilizada es la definición de causalidad de Granger, la cual puede ser representada en una forma simplificada de la siguiente manera: una variable x causa en el sentido de Granger a otra variable y (lo cual se denota como $x \rightarrow y$), si los valores presentes de y pueden ser estimados con mayor exactitud utilizando valores rezagados de x

³¹ En los resultados de las pruebas de raíz unitaria, tres estrellas indican que el test estadístico es significativo al 1%, dos estrellas implica que el test es significativo al 5% y una sola estrella implica la significancia estadística del test al 10%.

que en el caso contrario, manteniendo constante el resto de la información.³² Empíricamente, el test de causalidad de Granger implica la estimación de la siguiente regresión por MCO:

$$Y_t = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j Y_{t-j} + \sum_{i=1}^m \gamma_i X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.12)$$

El test de causalidad de Granger es simplemente un test F que prueba la significancia conjunta de los coeficientes γ_j , donde $j = 1, \dots, m$.

Retomando la discusión del modelo, aunque no se pudo determinar un orden único entre las variables sobre la base de los resultados obtenidos, es importante mencionar el hecho de que el tipo de cambio real es causado por el excedente del crédito al 12%, lo cual motiva a que en la presente investigación se considere el tipo de cambio real como variable endógena.

El modelo de vectores autorregresivos fue estimado utilizando como variables el tipo de cambio real (TCREAL), la primera diferencia de los términos de intercambio (TI1DIF), el exceso de crédito doméstico sobre la tasa de crecimiento del PIB rezagada un período (EXCRE), el gasto del Gobierno Central como proporción del PIB (GASTOPIB), el saldo en la cuenta capital más los errores y omisiones como proporción del PIB (CKEYOPIB) y los meses de importación (MIMPORT).

La introducción de la variable crecimiento del producto obedece a la intención de verificar la hipótesis Balassa-Samuelson en la economía venezolana. Como bien se sabe, bajo dicha hipótesis el elevado crecimiento es posible a través de un importante incremento en la

³² Charemza, W. y Deadman, D. (1993). *New Directions in Econometrics Practice, General to*

productividad; dicho crecimiento está acompañado por diferentes expansiones entre los distintos sectores de la economía, lo cual hace posible que el comportamiento de la inflación sea distinta entre los mismos. Tal como lo plantean Isard y Symansky (1997), el precio relativo de los bienes no transables respecto a los transables tiende a crecer más rápidamente en economías de rápido crecimiento, debido a que los diferenciales de inflación entre ambos sectores deben ampliarse para permitir un crecimiento global de la economía mayor. Si se combina esto con el hecho de que los precios de los bienes transables permanecen iguales entre países, se deduce que la apreciación resulta en aquellos países de rápido crecimiento.

Debido a que las variables incluidas en el modelo son todas estacionarias en primeras diferencias o en niveles, las estimaciones se realizaron a través de un modelo de vectores autorregresivos irrestricto, utilizando para ello el programa Eviews 3.1. El número de rezagos óptimo se determinó a través del criterio de Akaike generalizado, el cual aparece al final del cuadro de resultados de las estimaciones, dando como óptimo 3 rezagos.³³

La expresión general del tipo de cambio real viene dada entonces por:

$$TCREAL = (GASTOPIB, TI1DFI, CKEYOPIB, CRECPiB, EXCRED, MIMPORT)$$

Debido a que se ha argumentado que los coeficientes estimados de las variables rezagadas no proporcionan una explicación clara del comportamiento dinámico del modelo, Sims propuso utilizar la función de impulso respuesta con el objeto de determinar el comportamiento de las

Specific Modelling, Cointegration and Vector Autorregresion. Cambridge University Press.

³³ El criterio de Akaike es calculado utilizando la siguiente expresión $AIC = -2\ell/T + 2m$, donde $\ell = -\frac{Tk}{2}(1 + \log 2\Pi) - \frac{T}{2}\log|\hat{\Omega}|$, siendo $\hat{\Omega}$ el determinante de la matriz de varianzas y covarianzas de los residuos y $m = k(d + pk)$ es el número de parámetros a estimar.

variables ante choques aleatorios en las demás variables endógenas. De esta forma, en el resto de esta sección se analizará los resultados de las funciones impulso respuesta del modelo estimado. Debido a que el objetivo de la investigación es analizar el comportamiento del tipo de cambio real ante variaciones en el resto de las variables, que en este caso corresponden a cambios iguales a una desviación estándar en los residuos, solamente se considerarán los efectos de los shocks sobre el tipo de cambio real.³⁴

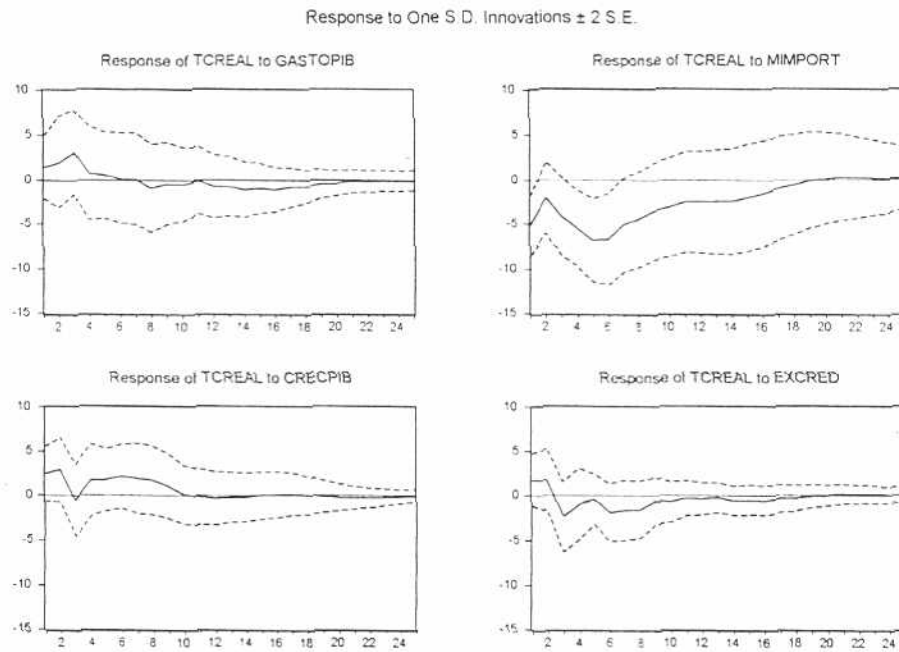


Figura 3.1

³⁴ La ordenación de las variables utilizada para la estimación de la función impulso respuesta fue la siguiente GASTOPIB MIMPORT CRECPiB EXCRED TCREAL. Cabe destacar que colocar en el extremo izquierdo al tipo de cambio real no modifica significativamente los resultados.

En la figura 3.1 se representan las repuestas del TCRE ante shocks de una desviación estándar en el resto de las variables endógenas del modelo, considerando a los términos de intercambio como variable exógena.³⁵

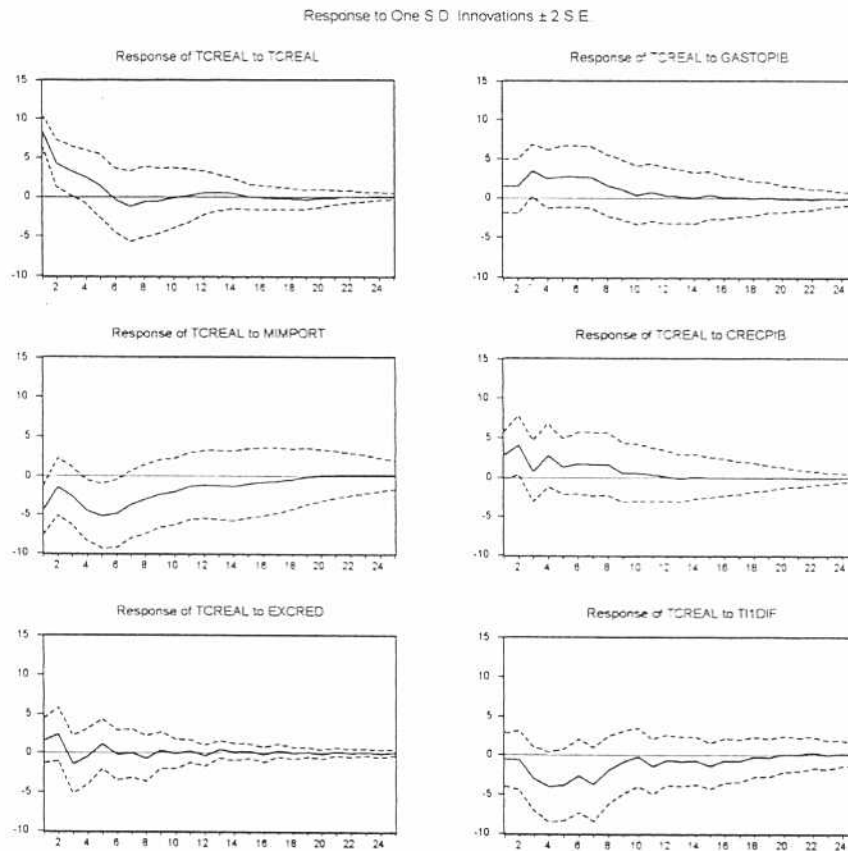


Figura 3.2

³⁵ En una primera estimación se utilizó los términos de intercambio como variable exógena tal como la lógica económica indicaría, sin embargo de acuerdo al test de causalidad de Granger dicha variable es endógena. Incluir la primera diferencia de los términos de intercambio modifica levemente los resultados, sobre todo aquel que indica el efecto de un shock en el exceso del crédito sobre la primera diferencia del tipo de cambio real.

Por otro lado, la figura 3.2 representa los resultados de la función impulso respuesta incluyendo los términos de intercambio como variable endógena. De los resultados presentados se puede concluir lo siguiente:

- Contrario a lo derivado por el modelo teórico presentado en el capítulo I, un shock positivo sobre el gasto del Gobierno Central genera una depreciación del tipo de cambio real en los primeros cuatro trimestres, resultado que surge al considerar los términos de intercambio como variable exógena. Sin embargo, el efecto positivo sobre el tipo de cambio real tiende a disminuir a medida que transcurre el tiempo, llegando incluso a generarse un período de apreciación cambiaria en el tipo de cambio real. Este resultado puede explicarse por el hecho de que el sector público es un exportador neto, lo cual hace que se tienda a utilizar el tipo de cambio nominal como herramienta para la financiación de los déficits presupuestarios. De este modo, un mayor gasto financiado a través de una depreciación del tipo de cambio nominal, y por ende del tipo de cambio real, generará un efecto positivo sobre éste en primera instancia, que disminuirá a medida que el mayor gasto tienda a generar presiones sobre los precios de los bienes no transables. Sin embargo, hay que destacar que la variable GASTOPIB es utilizada como variable proxy del consumo del gobierno en los bienes no transables, por lo que los resultados deben analizarse con cuidado.
- Un shock transitorio positivo sobre el nivel de reservas internacionales netas expresadas en términos de meses de importaciones genera un efecto negativo sobre el tipo de cambio real. La variable meses de importaciones es utilizada en este estudio como un indicador de las expectativas de devaluación que se generan en la economía venezolana. Como puede observarse en el gráfico adjunto, las macrodevaluaciones registradas en el bolívar han estado precedidas por lo general por una caída en el nivel de meses de importaciones por

débajo de cierto umbral considerado como riesgoso por los agentes económicos, riesgo que viene fundamentado por el hecho de que después de bajar de cierto nivel la capacidad de pagos externa del país se ve seriamente comprometida, lo cual hace pensar que la devaluación es la única salida para reestablecer los equilibrios interno y externo de la economía.

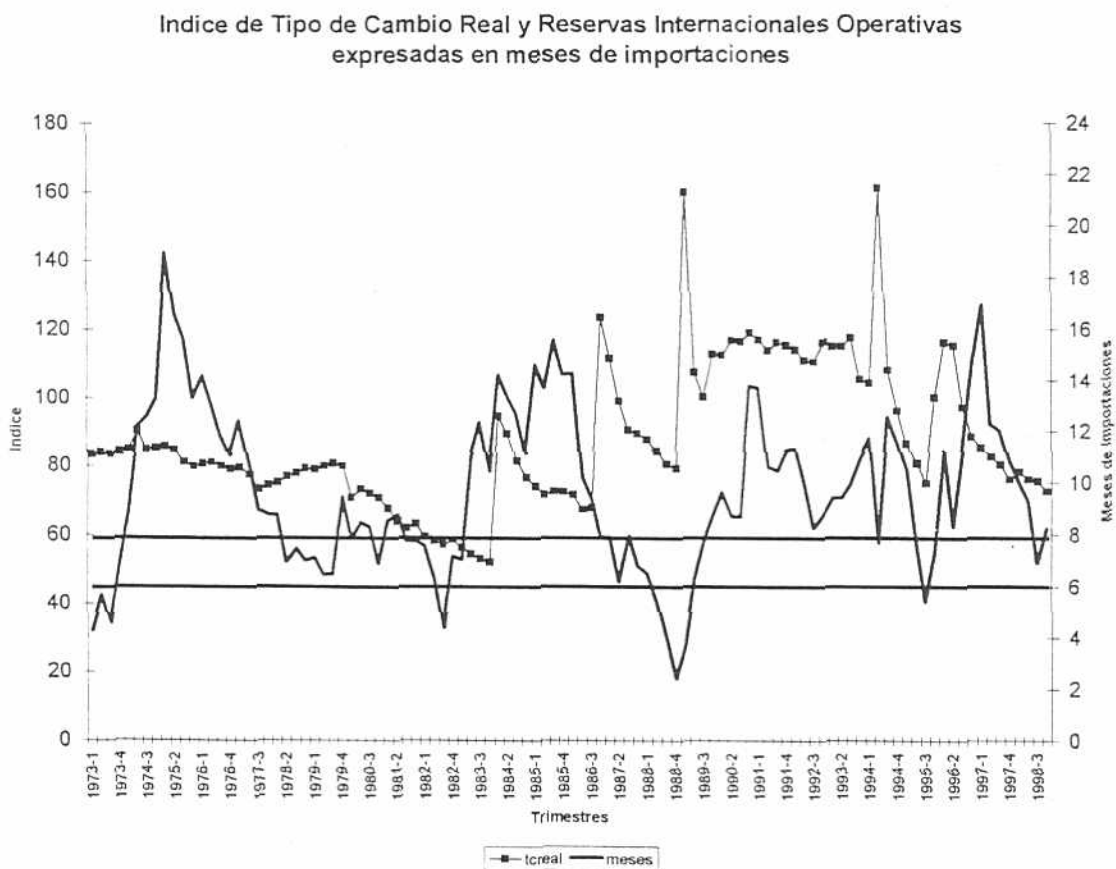


Figura 3.3

El único período donde una caída de este indicador no produjo una devaluación nominal fue durante el cierre del cuarto trimestre de 1998, período durante el cual se registraron fuertes presiones en el mercado cambiario. Tal situación fue manejada por el BCV a través de un

marcado incremento en las tasas de interés. Posteriormente, luego que se despejara la incertidumbre electoral de diciembre de ese año, y la nueva administración se comprometiera en reiteradas oportunidades a no devaluar el bolívar, las expectativas de devaluación disminuyeron considerablemente.

- Por su parte, un shock positivo sobre el exceso de crédito doméstico genera una sobreacción en el tipo de cambio real los primeros dos trimestres, la cual tiende a revertirse a partir del tercer trimestre para dar paso a un período de moderada apreciación en el tipo de cambio real. Tal resultado es similar a lo predicho por el modelo monetario con precios rígidos de Dornbusch. El efecto de la expansión monetaria sobre el tipo de cambio desaparecerá en la medida en que los precios hayan aumentado en la misma proporción en que lo hizo el tipo de cambio nominal.
- En cuanto a los términos de intercambio, un shock temporal positivo sobre los mismos generará un efecto negativo sobre el tipo de cambio real. Este resultado parece respaldar los supuestos realizados en el capítulo I con relación a las características de la economía venezolana. Como se recordará, a priori no se puede determinar el impacto que sobre el tipo de cambio real tiene un cambio en los términos de intercambio, sin embargo, si se supone que los efectos ingresos superan los efectos sustitución, entonces el resultado de un aumento en los términos de intercambio será la apreciación del tipo de cambio real.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en la estimación del modelo, el crecimiento económico no genera una apreciación del tipo de cambio real tal como se esperaba y como se desprendía de los lineamientos de la hipótesis Balassa-Samuelson reseñada anteriormente. Este resultado se puede explicar por dos vías. La primera se relaciona con el sesgo no transable de la producción venezolana. Si bien es cierto que el petróleo es el

principal producto de exportación de nuestro país, son los servicios los que concentran el mayor porcentaje de participación en la producción total. Para citar un ejemplo, solamente durante el primer semestre de 1999 el 56,56% de PIB total fue generado por las actividades no transables. Lo anterior conduce a pensar que la sensibilidad de los precios ante el cambio en la producción venezolana es mayor para el caso de los bienes no transables que para el de los transables, lo cual genera que las variaciones de precios domésticos de estos últimos sean más que proporcionales a las variaciones de precios de los bienes producidos en el sector de los no transables. La otra vía por la cual puede ser explicado el resultado obtenido es a través de una mala especificación del modelo. Efectivamente, de acuerdo al test de causalidad de Granger, la causalidad de estas variables va desde el tipo de cambio real hacia la producción y no viceversa. De acuerdo con esto, si estimamos la función impulso respuesta del efecto que un shock en el tipo de cambio real tiene sobre la tasa de crecimiento del producto, se obtendrá un resultado como el siguiente:

Response to One S.D. Innovations \pm 2 S.E.

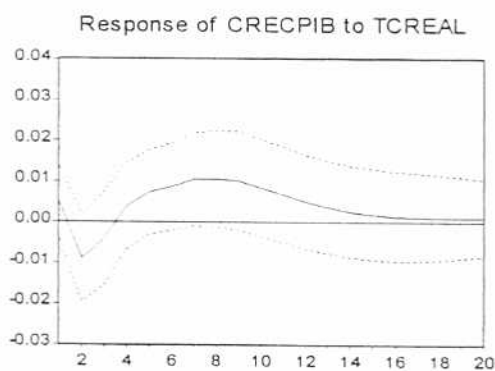


Figura 3.4

Tradicionalmente en Venezuela se ha utilizado el tipo de cambio como una herramienta antiinflacionaria. No obstante, tal política por lo general no ha sido acompañada por una coordinación entre las políticas fiscal, monetaria y cambiaria. Adicionalmente, el carácter petrolero de la economía, la cual está constantemente recibiendo recursos producto de la venta del petróleo en el exterior, genera un efecto expansivo permanente en los agregados monetarios, lo cual sumado a la inexistencia de instrumentos de política monetaria que no representen una carga financiera para el BCV y que sean aceptados por los inversionistas nacionales, hace que la tarea de anclar los agregados monetarios, condición necesaria para el éxito de cualquier sistema de fijación del tipo de cambio nominal, sea en extremo difícil. Es por ello que los distintos programas de estabilización de precios basados en el anclaje del tipo de cambio han fracasado en conseguir su objetivo, amén de los problemas estructurales que presentan los mercados domésticos, los cuales pese a registrar una caída del 9,6% del PIB en el primer semestre de 1999, con la consecuente desmonetización de la economía que esto conlleva (caída de la liquidez monetaria en términos nominales de 1% al cierre de la segunda semana de octubre), hacen imposible que los niveles de inflación se ubiquen por debajo del 20%.

La situación antes descrita hace que el diferencial de precios internos y externos supere a la devaluación efectiva del tipo de cambio nominal, lo cual incide en la aparición de períodos de elevada sobrevaluación con sus consecuentes efectos nocivos sobre la competitividad de los productos venezolanos en el exterior. La pérdida de competitividad de nuestras exportaciones, combinado con un deterioro en el mercado petrolero, situación muy común en nuestra economía, inciden para que en ciertos períodos se generen déficits en la cuenta corriente (tradicionalmente positiva), que sumado a los saldos negativos en la cuenta capital ajustada por errores y omisiones hacen que el saldo en la balanza de pagos cierre en negativo. Si todo este escenario se coloca en un contexto de bajo nivel en las reservas internacionales, las

condiciones para un brusco ajuste en el tipo de cambio nominal estarán dadas, lo cual dará paso para un nuevo programa de ajuste.

La figura 3.4 representa los efectos que sobre el producto tienen los ajustes en el tipo de cambio nominal, y por lo tanto el real. Un shock positivo en el tipo de cambio real generará una brusca caída en el producto en primera instancia, tendencia que será corregida con el transcurso del tiempo. Sin embargo, debe realizarse una advertencia en este sentido. El hecho de que una depreciación del tipo de cambio real genere un aumento en el producto no debe tener una implicación directa sobre la política económica. Se ha demostrado que mantener un tipo de cambio permanentemente depreciado con respecto a su valor de equilibrio puede ser inflacionario. Por lo que, lo recomendable sería incentivar y dirigir la investigación hacia la determinación del valor de equilibrio del tipo de cambio real, y mantener el valor observado del tipo de cambio real lo más cerca posible de su valor de equilibrio, que por lo demás no es un valor constante sino variable en el tiempo, en la medida en que sus determinantes fundamentales vayan modificándose.

- Por último, ante la imposibilidad de estimar un modelo que incluyese todas las variables consideradas en este estudio y generase resultados consistentes, se optó por parcializar la información al momento de realizar las estimaciones del modelo que tomase en cuenta la variable CKEYOPIB. Es de este modo como las variables CONSPIB y MIMPORT fueron excluidas, del mismo modo los términos de intercambio se consideraron como variable exógena. De esta forma, el resultado de estimar la función impulso respuesta, generada por un shock igual a una desviación estándar en la variable CKYEO, es el siguiente:

Response to One S.D. Innovations ± 2 S.E.

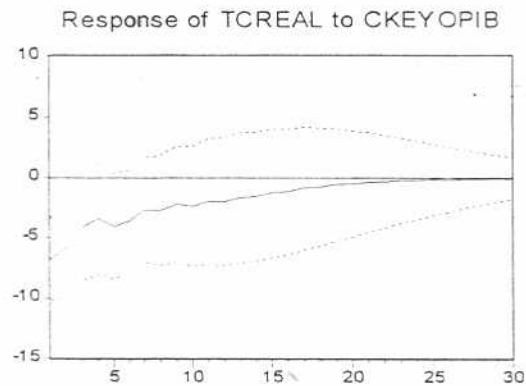


Figura 3.5

Como se puede observar en la figura 3.5, y tal como se desprende del modelo teórico expuesto en el capítulo I, las entradas (salidas) de capitales producen una apreciación (depreciación) del tipo de cambio real, debido a las presiones que los recursos externos generan en los precios domésticos de los bienes no transables.

Cabe hacer un último comentario, el cual se relaciona con las pruebas estadísticas realizadas sobre la estimación del tipo de cambio real en función de sus determinantes de corto plazo, de tal forma de descartar la existencia de posibles problemas de autocorrelación, heterocedasticidad y estabilidad en las estimaciones. Para tal fin se aplicó el test de LM de correlación serial, el test ARCH para detectar posibles formas de heterocedasticidad autorregresiva condicional y los test basados en los residuos recursivos CUSUM y CUSUMSQ para determinar la estabilidad del modelo. Como se puede observar en el anexo estadístico los distintos test permiten verificar la inexistencia de los problemas antes mencionados en el modelo.

CONCLUSIONES

El presente trabajo tuvo como objetivo profundizar el estudio del tipo de cambio real en Venezuela. Para ello se utilizó las derivaciones teóricas del modelo de equilibrio general de tipo de cambio real de Edwards, la metodología desarrollada en los modelos BEER y la técnica de estimación de vectores autorregresivos.

Las hipótesis fueron contrastadas a través de las funciones impulso y respuesta, técnica que permitió obtener los siguientes resultados para el caso venezolano:

- Un aumento del gasto público como proporción del PIB genera una depreciación del tipo de cambio real, resultado contrario a lo obtenido por el modelo teórico analizado en el capítulo I. Como se mencionó pueden existir dos razones para tal resultado: a) la primera se relaciona con el hecho de que el gasto del Gobierno Central funge como variable proxy del consumo del gobierno en los bienes no transables; b) la segunda explicación se vincula con la utilización por parte de los distintos gobiernos del tipo de cambio como herramienta de financiación de los déficits fiscales.
- Tal como lo indica el modelo de Edwards, una salida de capitales tenderá a depreciar el tipo de cambio real.
- Contrario a lo que se esperaba, el crecimiento económico no conduce a una apreciación del tipo de cambio real, por lo que la hipótesis Balassa-Samuelson no se verifica. Este resultado puede estar relacionado con el sesgo productor de servicios de la economía venezolana, el cual genera que la sensibilidad de los precios de los bienes no transables ante un cambio en la producción sea mayor que para el caso de los bienes transables.

- Por su parte, un aumento en el exceso del crédito doméstico con relación a la tasa de variación del producto del periodo previo hace que el tipo de cambio tienda a apreciarse. El resultado de la función impulso respuesta muestra como el tipo de cambio real sobrerreacciona ante un cambio del exceso del crédito, lo cual parece confirmar los señalamientos del modelo monetario de Dornbusch.
- La introducción de una variable que recoge las expectativas de los agentes económicos sobre la evolución futura del tipo de cambio nominal proporcionó resultados interesantes. Efectivamente, un aumento en la variable reservas internacionales netas expresadas en meses de importaciones, lo cual disminuye las expectativas de un ajuste en la tasa cambiaria, genera una respuesta negativa sobre el tipo de cambio real.

Cabe realizar unos últimos comentarios. El tipo de cambio real es sin lugar a dudas una de las principales variables de la economía. Su evolución constituye un catalizador del crecimiento económico. En la actualidad no existe un consenso sobre el grado de sobrevaluación de nuestro signo monetario, aún más no existe un consenso sobre el grado de desalineamiento entre el tipo de cambio real y su valor de equilibrio de largo plazo. Es por ello que resulta importante dirigir la investigación hacia esa dirección. Existe mucho terreno por recorrer en este sentido, sobre todo si se utiliza la metodología de los modelos FEER, que a pesar de su complejidad podrían ayudar para evitar las severas distorsiones que sobre la economía genera un desalineamiento del tipo de cambio real respecto a su valor de equilibrio de largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agénor, P., McDermott, C., Murat E. (1997) "Fiscal Imbalances, Capital Inflows, and the Real Exchange Rate: the Case of Turkey". *IMF Working Paper*.

Al-Mutairi, Naief. (1995). "Examining the Causes of Inflation in Kuwait: an Application of a Vector Autogression Model". *OPEC Review*. Vol XIX, No.2.

Arellano, S. y Larraín, F. (1996). "Tipo de Cambio Real y Gasto Público: un Modelo Econométrico para Chile". *Cuadernos de Economía*. Año 33, No. 98.

Arrau, P., Quiroz, J. y Chumacero, R. (1992). "Ahorro Fiscal y Tipo de Cambio Real". *Cuadernos de Economía*. Año 29, No. 88.

Barcia, J. (1998) "Devaluaciones y Esquemas de Tipo de Cambio: Teoría y Evidencia para Venezuela". *MetroEconómica*. Informe Mensual. Abril, Vol. XVII, No. 4.

Barcia, J. (1999a). "¿Cuán Sobrevaluada se Encuentra Nuestra Moneda?". *MetroEconómica*. Informe Mensual. Febrero, Vol. XVIII, No. 2.

Barcia, J. (1999b). "Una Aproximación al Tipo de Cambio Real de Equilibrio en Venezuela y sus Determinantes Fundamentales". *MetroEconómica*. Informe Mensual. Marzo, Vol. XVIII, No. 3.

Baxter, Marianne. (1994). "Real Exchange Rates and Real Interest Differentials". *Journal of Monetary Economics*. No. 33.

Calvo, G., Reinhart, C. y Végh, C. (1995). "Targeting the Real Exchange Rate: Theory and Evidence". *Journal of Development Economics*. Vol. 47, pp. 97-133.

Calvo, G., Reinhart, C. (1993). "Capital Inflows and Real Exchange Rate Appreciation in Latin America". Vol. 40, No. 1.

Chadha, B. y Prasad, E. (1997). "Real Exchange Rate Fluctuations and the Business Cycle: Evidence from Japan". *IMF Staff Papers*. Vol.44, No. 3.

Charemza, W. y Deadman, D. (1993). *New Directions in Econometrics Practice, General to Specific Modelling, Cointegration and Vector Autorregresion*. Cambridge University Press.

Chisthti, S., Aynul, M. y Mahmud S. (1992). "Macroeconometric Modelling and Pakistan's Economy: A Vector Autoregression Approach". *Journal of Development Economics*. No. 38.

Clark, P., Bartolini, L., Bayoumi, T. y Symansky, S. (1994). "Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Framework for Analysis". Occasional Paper N° 115. Fondo Monetario Internacional.

Clark, P. y MacDonald, R. (1998) "Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs". *IMF Working Paper*.

Edwards, Sebastian. (1988). *Exchange Rate Misalignment in Developing Countries*. World Bank.

Edwards, Sebastian. (1989). *Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment. Exchange Rate Policy in Developing Countries*. The MIT Press.

Edwards, Sebastian. (1989b). "Tariffs, Capital Controls, and Equilibrium Real Exchange Rates". *Canadian Journal of Economics*. Vol. XXII, No. 1.

Edwards, Sebastian. (1995). *Capital Controls, Exchange Rates and Monetary Policy in the World Economy*. Cambridge University Press.

Enders, Walter. (1997). *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons Inc.

Eviews User's Guide. (1998). Quantitative Micro Software. 2da. Edición.

Faruqee, Hamid. (1995). "Long-Run Determinants of the Real Exchange Rate: A Stock-Flow Perspective". *IMF Staff Papers*. Vol.42, No. 1.

Feyzioglu, Tarhan. (1997). "Estimating the Equilibrium Real Exchange Rate: An Application to Finland". *IMF Working Paper*. No. 109.

Gámez, C. y Torres, L. (1997). *Teoría Monetaria Internacional*. McGraw-Hill.

Ghosh, A., Gulde, A., Ostry, J., y Wolf, H. (1996). "Does the Exchange Rate Matter for Inflation and Growth?". *Economic Issues*. IMF.

Gibson, Heather. (1996). *International Finance. Exchange Rates and Financial Flows in the International Financial System*. Longman Group Limited.

Glick, Reuven. (1990). "Real Exchange Rate Effects of Monetary Shocks Under Fixed and Flexible Exchange Rates". *Journal of International Economics*. No.26.

Gujarati, D. (1990). *Econometría*. McGraw-Hill. Segunda Edición.

Isard, Peter. (1995). *Exchange Rate Economics*. Cambridge University Press.

Isard, P. y Symansky, S. (1997). "Economic Growth and Real Exchange Rate: An Overview of the Balassa-Samuelson Hypothesis in Asia". *National Bureau of Economic Research*. Working Paper No. 5979.

Kamin, S. y Rogers, J. (1997). "Output and Real Exchange Rate in Developing Countries: An Application to Mexico". *International Finance Discussion Papers*. Board of Governors of the Federal Reserve System. No. 580.

Kamin, S. y Klau, M. (1998). "Some Multi-Country Evidence on The Effects of Real Exchange Rates on Output". *International Finance Discussion Papers*. Board of Governors of The Federal Reserve System. No. 611.

Khan, M. y Montiel, P. (1987) "Real Exchange Rate Dynamics in a Small, Primary-Exporting Country". *IMF Staff Papers*, No. 34.

Laban, R. y Sturzenegger. (1992). "Determinantes de Largo Plazo del Tipo de Cambio Real: una Aplicación al Caso Chileno". *Colección de Estudios Cieplan*. No. 36.

MacDonald, R. (1997). "What Determines Real Exchange Rates? The Long and Short of It". *IMF Working Paper*, No. 21.

MacDonald, R. y Taylor, M. (1992). "Exchange Rate Economics: A Survey". *IMF Staff Papers*. Vol.39. No.1.

Morris, L. (1993). "The Effect of Real Exchange Rate Uncertainty on LDC Manufactured Exports". *Journal of Development Economics*. No. 41.

Ostry, J. (1988). "The Balance Trade, Terms of Trade, and Real Exchange Rate". *Staff Papers*.

Palma, Pedro. (1989). *La Economía Venezolana en el Período (1974-1988): ¿Últimos Años de una Economía Rentista?*. MetroEconómica-IESA.

Palma, Pedro. (1994). "La Sobrevaluación del Bolívar: una Alternativa Improcedente". *La Política Económica Necesaria: Estabilización, Crecimiento y Solidaridad*. UCAB.

Palma, Pedro. (1999). "La Economía Venezolana en el Quinquenio 1994-1998: De una Crisis para Otra". *Nueva Economía*. Academia de Ciencias Económicas. Año VIII. No.12. Abril.

Penati, Alessandro. (1987). "Government Spending and the Real Exchange Rate". *Journal of International Economics*. No. 22

Razin, Ofair. (1997). "Real Exchange Rate Misalignments and Growth". (mimeo)

Reinhart, Carmen. (1991). "Fiscal Policy, the Real Exchange Rate, and Commodity Prices". *IMF Staff Papers*. Vol. 38, No. 3

Repetto, A. (1992). "Determinantes de Largo Plazo del Tipo de Cambio Real: Una Aplicación al Caso Chileno (1960-90)". *Colección de Estudios CIEPLAN*. No. 36.

Sims, Christopher. (1989). "Models and their Uses". *American Journal of Agriculture Economics*.

Sims, C. (1980). "Macroeconomics and Reality". *Econometrica*. No. 48.

Sardi, R., Sáez F., y Guerra, J. (1997). "Consecuencias Macroeconómicas de la Adopción del Régimen de Control de Cambios en Venezuela durante el período 1994-1996". *Revista BCV*. Vol. XI, No. 2.

Stockman, A. (1988). "Real Exchange Rate Variability Under Pegged and Floating Nominal Exchange Rate Systems: an Equilibrium Theory". *NBER Working Paper # 2565*.

Williamson, J. (1994). *Estimating Equilibrium Exchange Rates*. Institute for International Economics.

Zambrano, Luis. (1991). "Determinantes del Tipo de Cambio Real en Venezuela". *Temas de Coyuntura*. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, UCAB. No. 25.

Zanello, A. y Desruelle, D. (1997). "A Primer on the IMF's Information Notice System". *IMF Working Paper*.

ANEXO

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on CKEYOPIB

ADF Test Statistic	-3.663707	1% Critical Value*	-2.6243	
		5% Critical Value	-1.9498	
		10% Critical Value	-1.6204	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CKEYOPIB)				
Method: Least Squares				
Date: 10/12/99 Time: 19:11				
Sample(adjusted): 1989:3 1998:4				
Included observations: 38 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CKEYOPIB(-1)	-0.468856	0.127973	-3.663707	0.0008
D(CKEYOPIB(-1))	-0.237505	0.112802	-2.105499	0.0423
R-squared	0.517358	Mean dependent var	0.008922	
Adjusted R-squared	0.503952	S.D. dependent var	0.071412	
S.E. of regression	0.050296	Akaike info criterion	-3.090600	
Sum squared resid	0.091068	Schwarz criterion	-3.004411	
Log likelihood	60.72140	F-statistic	38.58950	
Durbin-Watson stat	2.248931	Prob(F-statistic)	0.000000	

Phillips-Perron Unit Root Test on CKEYOPIB

PP Test Statistic	-5.478454	1% Critical Value*	-4.2092	
		5% Critical Value	-3.5279	
		10% Critical Value	-3.1949	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Lag truncation for Bartlett kernel: 3 (Newey-West suggests: 3)				
Residual variance with no correction			0.004436	
Residual variance with correction			0.006593	
Phillips-Perron Test Equation				
Dependent Variable: D(CKEYOPIB)				
Method: Least Squares				
Date: 10/12/99 Time: 19:12				
Sample(adjusted): 1989:2 1998:4				
Included observations: 39 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CKEYOPIB(-1)	-0.838762	0.160887	-5.213375	0.0000
C	-0.060327	0.024701	-2.442294	0.0196
@TREND(1989:1)	0.001823	0.001021	1.785416	0.0826
R-squared	0.432005	Mean dependent var		7.80E-05
Adjusted R-squared	0.400449	S.D. dependent var		0.089532
S.E. of regression	0.069325	Akaike info criterion		-2.426220
Sum squared resid	0.173014	Schwarz criterion		-2.298254
Log likelihood	50.31130	F-statistic		13.69040
Durbin-Watson stat	1.407816	Prob(F-statistic)		0.000038

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on CRECPiB

ADF Test Statistic	-2.070405	1% Critical Value*	-2.6227
		5% Critical Value	-1.9495
		10% Critical Value	-1.6202
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.			
Augmented Dickey-Fuller Test Equation			
Dependent Variable: D(CRECPiB)			
Method: Least Squares			
Date: 10/12/99 Time: 19:16			
Sample(adjusted): 1989:2 1998:4			
Included observations: 39 after adjusting endpoints			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.
CRECPiB(-1)	-0.210971	0.101899	-2.070405 0.0453
R-squared	0.101206	Mean dependent var	-0.000566
Adjusted R-squared	0.101206	S.D. dependent var	0.042505
S.E. of regression	0.040297	Akaike info criterion	-3.559796
Sum squared resid	0.061705	Schwarz criterion	-3.517140
Log likelihood	70.41601	Durbin-Watson stat	1.768590

Phillips-Perron Unit Root Test on CRECPIB

PP Test Statistic	-2.276426	1% Critical Value*	-2.6227	
		5% Critical Value	-1.9495	
		10% Critical Value	-1.6202	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Lag truncation for Bartlett kernel: 3 (Newey-West suggests: 3)				
Residual variance with no correction			0.001582	
Residual variance with correction			0.001951	
Phillips-Perron Test Equation Dependent Variable: D(CRECPIB) Method: Least Squares Date: 10/12/99 Time: 19:17 Sample(adjusted): 1989:2 1998:4 Included observations: 39 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CRECPIB(-1)	-0.210971	0.101899	-2.070405	0.0453
R-squared	0.101206	Mean dependent var	-0.000566	
Adjusted R-squared	0.101206	S.D. dependent var	0.042505	
S.E. of regression	0.040297	Akaike info criterion	-3.559796	
Sum squared resid	0.061705	Schwarz criterion	-3.517140	
Log likelihood	70.41601	Durbin-Watson stat	1.768590	

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on GASTOPIB

ADF Test Statistic	-3.603772	1% Critical Value*	-4.2165	
		5% Critical Value	-3.5312	
		10% Critical Value	-3.1968	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(GASTOPIB)				
Method: Least Squares				
Date: 10/12/99 Time: 19:21				
Sample(adjusted): 1989:3 1998:4				
Included observations: 38 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.	
GASTOPIB(-1)	-0.830814	0.230540	-3.603772	0.0010
D(GASTOPIB(-1))	-0.261290	0.155293	-1.682559	0.1016
C	0.175104	0.048684	3.596778	0.0010
@TREND(1989:1)	-0.001594	0.000579	-2.752671	0.0094
R-squared	0.586477	Mean dependent var	-0.000498	
Adjusted R-squared	0.549989	S.D. dependent var	0.043374	
S.E. of regression	0.029097	Akaike info criterion	-4.137087	
Sum squared resid	0.028785	Schwarz criterion	-3.964709	
Log likelihood	82.60465	F-statistic	16.07342	
Durbin-Watson stat	1.852676	Prob(F-statistic)	0.000001	

Phillips-Perron Unit Root Test on GASTOPIB

PP Test Statistic	-6.598297	1% Critical Value*	-4.2092	
		5% Critical Value	-3.5279	
		10% Critical Value	-3.1949	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Lag truncation for Bartlett kernel: 3 (Newey-West suggests: 3)				
Residual variance with no correction			0.000822	
Residual variance with correction			0.000868	
Phillips-Perron Test Equation Dependent Variable: D(GASTOPIB) Method: Least Squares Date: 10/12/99 Time: 19:22 Sample(adjusted): 1989:2 1998:4 Included observations: 39 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GASTOPIB(-1)	-1.049319	0.158650	-6.614038	0.0000
C	0.216322	0.033613	6.435762	0.0000
@TREND(1989:1)	-0.001799	0.000492	-3.655548	0.0008
R-squared	0.549291	Mean dependent var	0.000505	
Adjusted R-squared	0.524251	S.D. dependent var	0.043256	
S.E. of regression	0.029836	Akaike info criterion	-4.112430	
Sum squared resid	0.032046	Schwarz criterion	-3.984463	
Log likelihood	83.19238	F-statistic	21.93705	
Durbin-Watson stat	2.039275	Prob(F-statistic)	0.000001	

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on MIMPORT

ADF Test Statistic	-3.746596	1% Critical Value*	-3.6067	
		5% Critical Value	-2.9378	
		10% Critical Value	-2.6069	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(MIMPORT)				
Method: Least Squares				
Date: 10/12/99 Time: 19:23				
Sample(adjusted): 1989:2 1998:4				
Included observations: 39 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MIMPORT(-1)	-0.462069	0.123330	-3.746596	0.0006
C	4.727686	1.269854	3.723015	0.0007
R-squared	0.275036	Mean dependent var	0.115641	
Adjusted R-squared	0.255442	S.D. dependent var	2.256149	
S.E. of regression	1.946781	Akaike info criterion	4.220152	
Sum squared resid	140.2284	Schwarz criterion	4.305463	
Log likelihood	-80.29296	F-statistic	14.03698	
Durbin-Watson stat	1.862023	Prob(F-statistic)	0.000610	

Phillips-Perron Unit Root Test on MIMPORT

PP Test Statistic	-3.724978	1% Critical Value*	-3.6067	
		5% Critical Value	-2.9378	
		10% Critical Value	-2.6069	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Lag truncation for Bartlett kernel: 3 (Newey-West suggests: 3)				
Residual variance with no correction			3.595600	
Residual variance with correction			3.425671	
Phillips-Perron Test Equation Dependent Variable: D(MIMPORT) Method: Least Squares Date: 10/12/99 Time: 19:24 Sample(adjusted): 1989:2 1998:4 Included observations: 39 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MIMPORT(-1)	-0.462069	0.123330	-3.746596	0.0006
C	4.727686	1.269854	3.723015	0.0007
R-squared	0.275036	Mean dependent var		0.115641
Adjusted R-squared	0.255442	S.D. dependent var		2.256149
S.E. of regression	1.946781	Akaike info criterion		4.220152
Sum squared resid	140.2284	Schwarz criterion		4.305463
Log likelihood	-80.29296	F-statistic		14.03698
Durbin-Watson stat	1.862023	Prob(F-statistic)		0.000610

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on TI

ADF Test Statistic	-2.774161	1% Critical Value*	-4.2092	
		5% Critical Value	-3.5279	
		10% Critical Value	-3.1949	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TI)				
Method: Least Squares				
Date: 10/12/99 Time: 19:25				
Sample(adjusted): 1989:2 1998:4				
Included observations: 39 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.	
TI(-1)	-0.352097	0.126920	-2.774161	0.0087
C	75.88383	30.72353	2.469893	0.0184
@TREND(1989:1)	-1.458428	0.668123	-2.182873	0.0356
R-squared	0.177063	Mean dependent var	-4.351771	
Adjusted R-squared	0.131344	S.D. dependent var	27.98755	
S.E. of regression	26.08488	Akaike info criterion	9.434392	
Sum squared resid	24495.15	Schwarz criterion	9.562358	
Log likelihood	-180.9706	F-statistic	3.872871	
Durbin-Watson stat	1.843555	Prob(F-statistic)	0.029964	

Phillips-Perron Unit Root Test on TI

PP Test Statistic	-2.648551	1% Critical Value*	-4.2092	
		5% Critical Value	-3.5279	
		10% Critical Value	-3.1949	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Lag truncation for Bartlett kernel: 3 (Newey-West suggests: 3)				
Residual variance with no correction			628.0808	
Residual variance with correction			549.9376	
Phillips-Perron Test Equation				
Dependent Variable: D(TI)				
Method: Least Squares				
Date: 10/12/99 Time: 19:25				
Sample(adjusted): 1989:2 1998:4				
Included observations: 39 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TI(-1)	-0.352097	0.126920	-2.774161	0.0087
C	75.88383	30.72353	2.469893	0.0184
@TREND(1989:1)	-1.458428	0.668123	-2.182873	0.0356
R-squared	0.177063	Mean dependent var	-4.351771	
Adjusted R-squared	0.131344	S.D. dependent var	27.98755	
S.E. of regression	26.08488	Akaike info criterion	9.434392	
Sum squared resid	24495.15	Schwarz criterion	9.562358	
Log likelihood	-180.9706	F-statistic	3.872871	
Durbin-Watson stat	1.843555	Prob(F-statistic)	0.029964	

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(TI)

ADF Test Statistic	-6.623573	1% Critical Value*	-2.6261	
		5% Critical Value	-1.9501	
		10% Critical Value	-1.6205	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TI,2)				
Method: Least Squares				
Date: 10/12/99 Time: 19:26				
Sample(adjusted): 1989:4 1998:4				
Included observations: 37 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TI(-1))	-1.446092	0.218325	-6.623573	0.0000
D(TI(-1),2)	0.376605	0.145542	2.587602	0.0140
R-squared	0.610331	Mean dependent var	1.120301	
Adjusted R-squared	0.599198	S.D. dependent var	39.93682	
S.E. of regression	25.28357	Akaike info criterion	9.350725	
Sum squared resid	22374.06	Schwarz criterion	9.437801	
Log likelihood	-170.9884	F-statistic	54.81993	
Durbin-Watson stat	1.808430	Prob(F-statistic)	0.000000	

Phillips-Perron Unit Root Test on D(TI)

PP Test Statistic	-7.132699	1% Critical Value*	-2.6243
		5% Critical Value	-1.9498
		10% Critical Value	-1.6204
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.			
Lag truncation for Bartlett kernel: 3 (Newey-West suggests: 3)			
Residual variance with no correction			754.6382
Residual variance with correction			519.5566
Phillips-Perron Test Equation			
Dependent Variable: D(TI,2)			
Method: Least Squares			
Date: 10/12/99 Time: 19:26			
Sample(adjusted): 1989:3 1998:4			
Included observations: 38 after adjusting endpoints			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
D(TI(-1))	-1.092494	0.159492	-6.849849
R-squared	0.558735	Mean dependent var	-1.199795
Adjusted R-squared	0.558735	S.D. dependent var	41.90932
S.E. of regression	27.83943	Akaike info criterion	9.516747
Sum squared resid	28676.25	Schwarz criterion	9.559841
Log likelihood	-179.8182	Durbin-Watson stat	1.885230

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on TREAL

ADF Test Statistic	-4.765987	1% Critical Value*	-4.2092	
		5% Critical Value	-3.5279	
		10% Critical Value	-3.1949	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TREAL)				
Method: Least Squares				
Date: 10/12/99 Time: 19:27				
Sample(adjusted): 1989:2 1998:4				
Included observations: 39 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TREAL(-1)	-0.683119	0.143332	-4.765987	0.0000
C	91.90132	20.73268	4.432679	0.0001
@TREND(1989:1)	-1.060775	0.303163	-3.499029	0.0013
R-squared	0.390081	Mean dependent var	-2.912164	
Adjusted R-squared	0.356197	S.D. dependent var	15.80364	
S.E. of regression	12.68042	Akaike info criterion	7.991799	
Sum squared resid	5788.553	Schwarz criterion	8.119765	
Log likelihood	-152.8401	F-statistic	11.51213	
Durbin-Watson stat	1.708446	Prob(F-statistic)	0.000136	

Phillips-Perron Unit Root Test on TREAL

PP Test Statistic	-4.844693	1% Critical Value*	-4.2092	
		5% Critical Value	-3.5279	
		10% Critical Value	-3.1949	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Lag truncation for Bartlett kernel: 3 (Newey-West suggests: 3)				
Residual variance with no correction			148.4244	
Residual variance with correction			179.3651	
Phillips-Perron Test Equation				
Dependent Variable: D(TREAL)				
Method: Least Squares				
Date: 10/12/99 Time: 19:28				
Sample(adjusted): 1989:2 1998:4				
Included observations: 39 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TREAL(-1)	-0.683119	0.143332	-4.765987	0.0000
C	91.90132	20.73268	4.432679	0.0001
@TREND(1989:1)	-1.060775	0.303163	-3.499029	0.0013
R-squared	0.390081	Mean dependent var	-2.912164	
Adjusted R-squared	0.356197	S.D. dependent var	15.80364	
S.E. of regression	12.68042	Akaike info criterion	7.991799	
Sum squared resid	5788.553	Schwarz criterion	8.119765	
Log likelihood	-152.8401	F-statistic	11.51213	
Durbin-Watson stat	1.708446	Prob(F-statistic)	0.000136	

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/17/99 Time: 23:52

Sample: 1989:1 1998:4

Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
CRECPIB does not Granger Cause CKEYOPI CKEYOPIB does not Granger Cause CRECPIB	37	3.58789 2.42762	0.02504 0.08485
EXCRED does not Granger Cause CKEYOPI CKEYOPIB does not Granger Cause EXCRED	37	0.80684 3.74476	0.50002 0.02135
GASTOPIB does not Granger Cause CKEYO CKEYOPIB does not Granger Cause GASTOPIB	37	0.94303 5.50998	0.43219 0.00389
TCREAL1DIF does not Granger Cause CKEY CKEYOPIB does not Granger Cause TCREAL1DIF	36	0.67724 1.06063	0.57305 0.38096
T11DIF does not Granger Cause CKEYOPIB CKEYOPIB does not Granger Cause T11DIF	36	0.54342 1.36631	0.65646 0.27265
MIMPORT does not Granger Cause CKEYOPI CKEYOPIB does not Granger Cause MIMPORT	37	0.86444 0.24581	0.47027 0.86365
EXCRED does not Granger Cause CRECPIB CRECPIB does not Granger Cause EXCRED	37	1.01181 2.23049	0.40118 0.10509
GASTOPIB does not Granger Cause CRECPI CRECPIB does not Granger Cause GASTOPIB	37	2.51326 0.30355	0.07736 0.82257
TCREAL1DIF does not Granger Cause CREC CRECPIB does not Granger Cause TCREAL1DIF	36	2.54801 1.04861	0.07523 0.38596
T11DIF does not Granger Cause CRECPIB CRECPIB does not Granger Cause T11DIF	36	0.13155 0.34033	0.94052 0.79630
MIMPORT does not Granger Cause CRECPIB CRECPIB does not Granger Cause MIMPORT	37	1.42107 0.04835	0.25601 0.98564
GASTOPIB does not Granger Cause EXCRE EXCRED does not Granger Cause GASTOPIB	37	1.27156 0.93034	0.30190 0.43815
TCREAL1DIF does not Granger Cause EXCR EXCRED does not Granger Cause TCREAL1DIF	36	0.28052 2.04669	0.83900 0.12924
T11DIF does not Granger Cause EXCRED EXCRED does not Granger Cause T11DIF	36	0.52233 0.57267	0.67034 0.63754
MIMPORT does not Granger Cause EXCRED EXCRED does not Granger Cause MIMPORT	37	1.05189 0.14005	0.38407 0.93522
TCREAL1DIF does not Granger Cause GAST GASTOPIB does not Granger Cause TCREAL1DIF T11DIF does not Granger Cause GASTOPIB	36 36 36	1.72075 0.53648 3.29271	0.18463 0.66101 0.03445

GASTOPIB does not Granger Cause TI1DIF		5.77021	0.00320
MIMPORT does not Granger Cause GASTOPI	37	1.45210	0.24738
GASTOPIB does not Granger Cause MIMPORT		2.38536	0.08882
TI1DIF does not Granger Cause TCREAL1DI	36	0.45528	0.71558
TCREAL1DIF does not Granger Cause TI1DIF		0.54268	0.65695
MIMPORT does not Granger Cause TCREAL	36	0.86637	0.46968
TCREAL1DIF does not Granger Cause MIMPORT		4.32847	0.01224
MIMPORT does not Granger Cause TI1DIF	36	0.47788	0.70015
TI1DIF does not Granger Cause MIMPORT		1.91824	0.14869

Vector Autoregression Estimates

Date: 10/16/99 Time: 23:06
 Sample(adjusted): 1989:4 1998:4
 Included observations: 37 after adjusting endpoints
 Standard errors & t-statistics in parentheses

	TCREAL	CKEYOPIB	CRECPIB	EXCRED
TCREAL(-1)	0.439912 (0.20704) (2.12482)	0.000291 (0.00068) (0.42810)	-0.001045 (0.00049) (-2.13193)	0.000120 (0.00082) (0.14617)
TCREAL(-2)	0.350092 (0.22883) (1.52992)	0.000638 (0.00075) (0.84802)	0.000681 (0.00054) (1.25636)	2.52E-05 (0.00091) (0.02776)
TCREAL(-3)	0.123259 (0.19230) (0.64096)	-0.000701 (0.00063) (-1.10953)	0.000812 (0.00046) (1.78347)	0.000452 (0.00076) (0.59161)
CKEYOPIB(-1)	-70.86054 (61.5533) (-1.15121)	-0.040193 (0.20233) (-0.19866)	-0.007552 (0.14576) (-0.05181)	-0.591181 (0.24457) (-2.41719)
CKEYOPIB(-2)	-7.859659 (46.8024) (-0.16793)	0.089293 (0.15384) (0.58043)	0.049653 (0.11083) (0.44802)	0.305579 (0.18596) (1.64322)
CKEYOPIB(-3)	-6.695963 (44.9016) (-0.14913)	0.203195 (0.14759) (1.37674)	-0.180807 (0.10633) (-1.70051)	0.055835 (0.17841) (0.31296)
CRECPIB(-1)	46.07052 (72.7062) (0.63365)	0.272956 (0.23899) (1.14215)	0.658562 (0.17217) (3.82517)	-0.423948 (0.28889) (-1.46751)
CRECPIB(-2)	-90.33448 (98.2110) (-0.91980)	-0.194393 (0.32282) (-0.60217)	0.257262 (0.23256) (1.10622)	0.119783 (0.39023) (0.30696)
CRECPIB(-3)	33.73160 (78.5659) (0.42934)	0.508736 (0.25825) (1.96997)	-0.283186 (0.18604) (-1.52217)	-0.071009 (0.31217) (-0.22747)
EXCRED(-1)	-31.66469 (51.0961) (-0.61971)	0.021644 (0.16795) (0.12887)	0.047491 (0.12099) (0.39251)	-0.235965 (0.20302) (-1.16225)
EXCRED(-2)	-110.5081 (55.3270) (-1.99736)	0.126335 (0.18186) (0.69468)	-0.114635 (0.13101) (-0.87499)	0.185917 (0.21983) (0.84571)
EXCRED(-3)	-73.19930 (55.6955) (-1.31428)	-0.057627 (0.18307) (-0.31478)	-0.042461 (0.13188) (-0.32195)	-0.206128 (0.22130) (-0.93145)
C	22.21055	-0.058271	-0.036653	0.043040

Vector Autoregression Estimates

	(18.4447)	(0.06063)	(0.04368)	(0.07329)
	(1.20417)	(-0.96113)	(-0.83920)	(0.58728)
TI1DIF	-0.008587	-0.000218	-0.000362	0.000132
	(0.10470)	(0.00034)	(0.00025)	(0.00042)
	(-0.08201)	(-0.63350)	(-1.45996)	(0.31698)
R-squared	0.734492	0.535255	0.727665	0.500067
Adj. R-squared	0.584422	0.272572	0.573736	0.217496
Sum sq. resids	4813.511	0.052007	0.026991	0.075994
S.E. equation	14.46662	0.047552	0.034256	0.057481
F-statistic	4.894333	2.037650	4.727285	1.769703
Log likelihood	-142.5636	68.99425	81.12824	61.97756
Akaike AIC	8.462898	-2.972662	-3.628554	-2.593381
Schwarz SC	9.072434	-2.363125	-3.019017	-1.983845
Mean dependent	103.6121	-0.018958	0.031382	0.079293
S.D. dependent	22.44093	0.055753	0.052469	0.064981
Determinant Residual Covariance	1.64E-07			
Log Likelihood	79.07308			
Akaike Information Criteria	-1.247194			
Schwarz Criteria	1.190952			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on UT

ADF Test Statistic	-5.878218	1% Critical Value*	-2.6300
		5% Critical Value	-1.9507
		10% Critical Value	-1.6208
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.			
Augmented Dickey-Fuller Test Equation			
Dependent Variable: D(UT)			
Method: Least Squares			
Date: 10/16/99 Time: 10:36			
Sample(adjusted): 1990:2 1998:4			
Included observations: 35 after adjusting endpoints			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.
UT(-1)	-1.018671	0.173296	-5.878218 0.0000
R-squared	0.503790	Mean dependent var	-0.354674
Adjusted R-squared	0.503790	S.D. dependent var	16.14292
S.E. of regression	11.37142	Akaike info criterion	7.728239
Sum squared resid	4396.515	Schwarz criterion	7.772678
Log likelihood	-134.2442	Durbin-Watson stat	1.979100

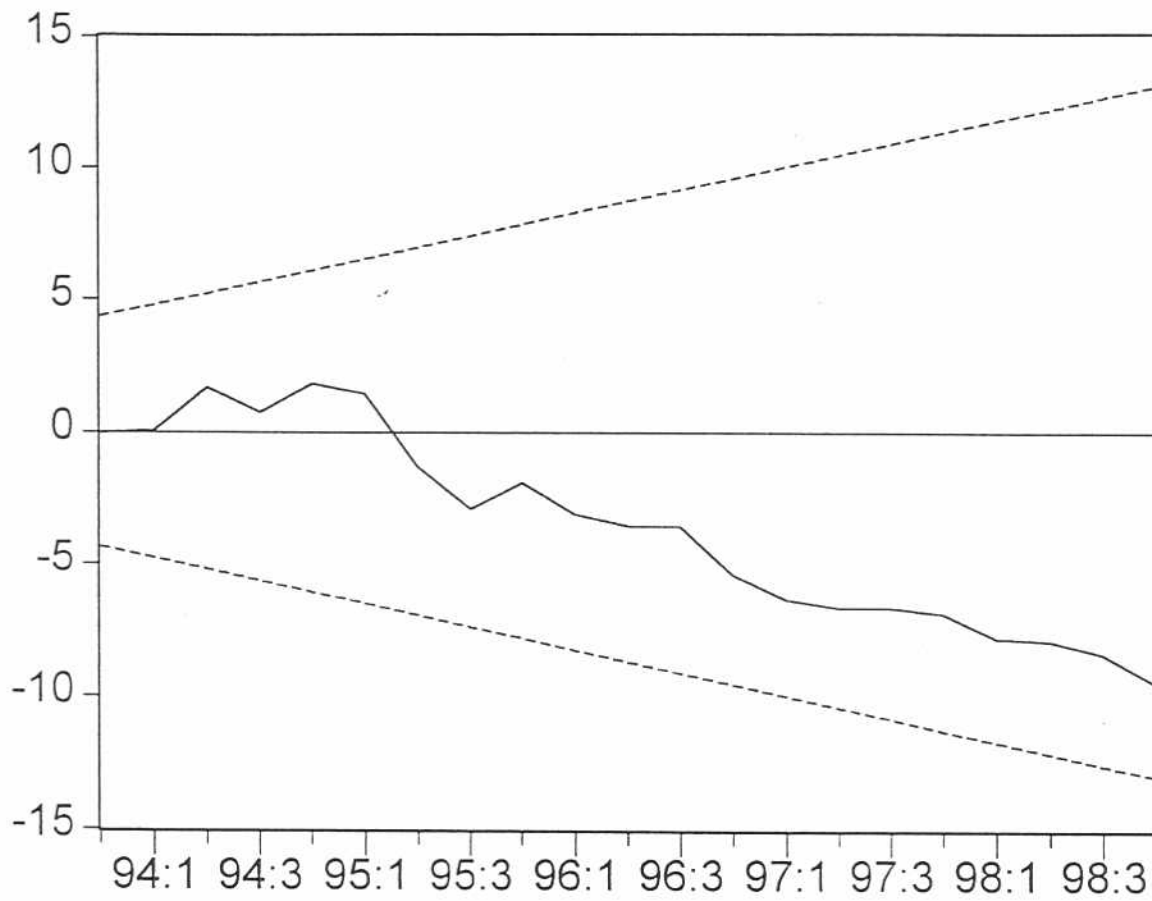
ARCH Test:				
F-statistic	0.113922	Probability	0.737860	
Obs*R-squared	0.120410	Probability	0.728590	
Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 10/16/99 Time: 10:37 Sample(adjusted): 1990:2 1998:4 Included observations: 35 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	132.8643	70.95737	1.872453	0.0700
RESID^2(-1)	-0.058581	0.173561	-0.337523	0.7379
R-squared	0.003440	Mean dependent var	125.6576	
Adjusted R-squared	-0.026758	S.D. dependent var	395.0820	
S.E. of regression	400.3330	Akaike info criterion	14.87792	
Sum squared resid	5288795.	Schwarz criterion	14.96679	
Log likelihood	-258.3635	F-statistic	0.113922	
Durbin-Watson stat	2.008933	Prob(F-statistic)	0.737860	

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

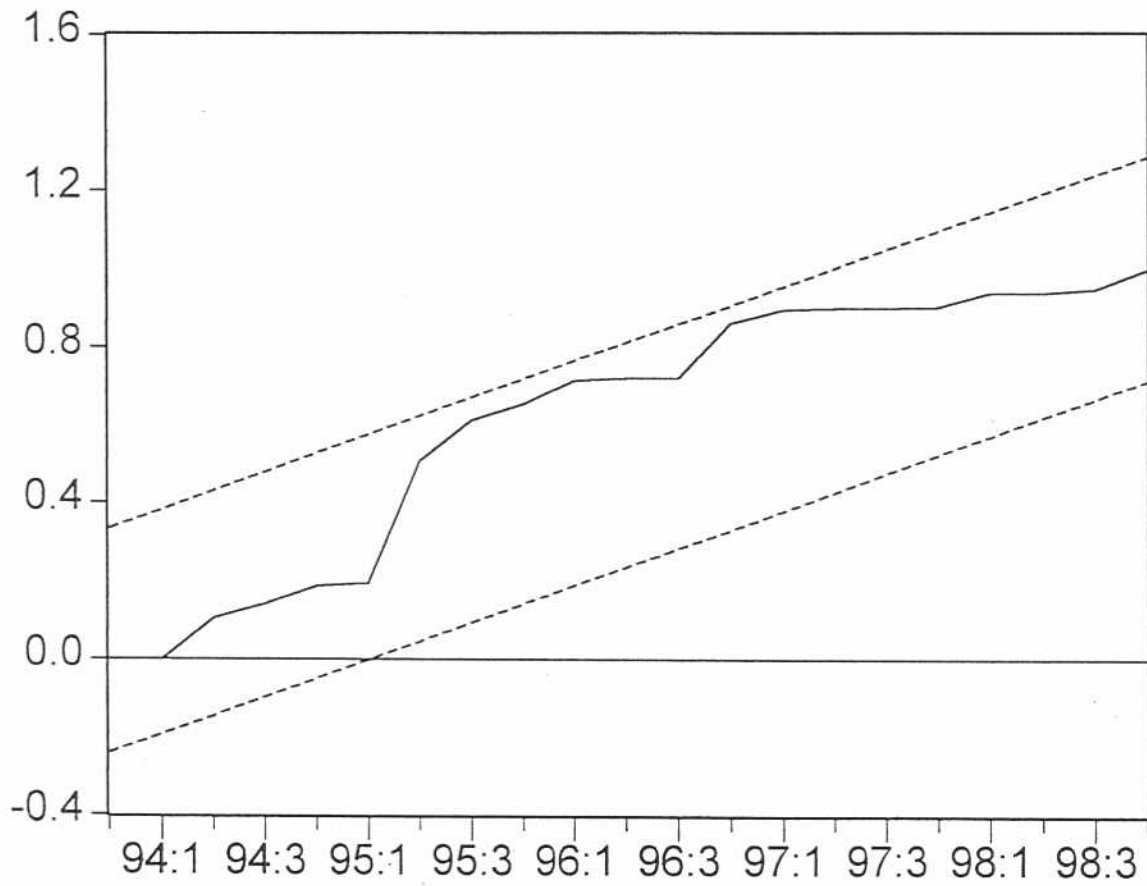
F-statistic	0.015333	Probability	0.902688
Obs*R-squared	0.028345	Probability	0.866301

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 10/17/99 Time: 01:25

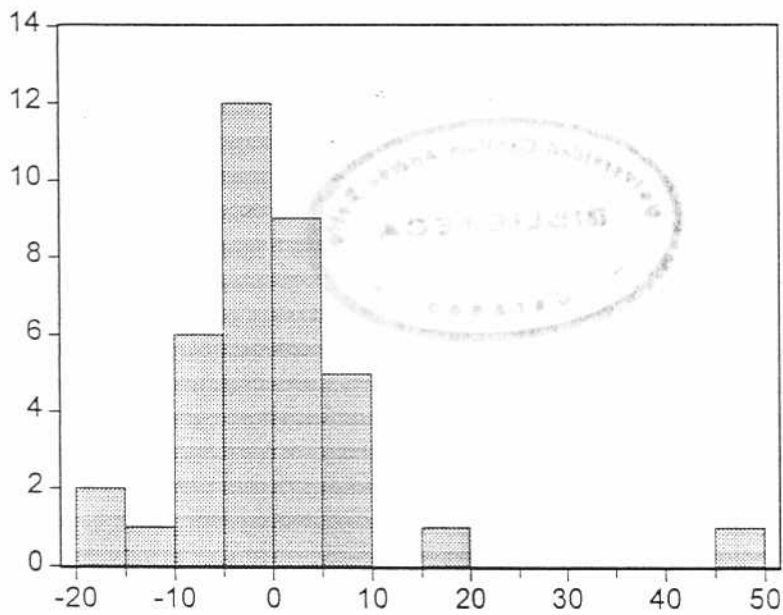
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.047941	26.69597	0.039255	0.9691
TCREAL(-1)	-0.049409	0.462523	-0.106825	0.9160
TCREAL(-2)	0.032156	0.393983	0.081617	0.9358
TCREAL(-3)	-7.27E-05	0.214126	-0.000340	0.9997
GASTOPIB(-1)	0.688901	96.25705	0.007157	0.9944
GASTOPIB(-2)	2.116910	99.17055	0.021346	0.9832
GASTOPIB(-3)	6.635622	111.4736	0.059526	0.9531
EXCRED(-1)	2.428659	64.32620	0.037755	0.9703
EXCRED(-2)	1.513687	68.90004	0.021969	0.9827
EXCRED(-3)	-2.406903	58.62510	-0.041056	0.9677
CKEYOPIB(-1)	1.449653	62.88926	0.023051	0.9818
CKEYOPIB(-2)	0.335511	54.50734	0.006155	0.9951
CKEYOPIB(-3)	0.038213	50.44343	0.000758	0.9994
MIMPORT(-1)	-0.033444	1.688650	-0.019805	0.9844
MIMPORT(-2)	0.051115	2.072832	0.024660	0.9806
MIMPORT(-3)	-0.117614	1.980255	-0.059393	0.9532
RESID(-1)	0.062456	0.504377	0.123828	0.9027
R-squared	0.000766	Mean dependent var	4.85E-15	
Adjusted R-squared	-0.798621	S.D. dependent var	10.89039	
S.E. of regression	14.60540	Akaike info criterion	8.504393	
Sum squared resid	4266.353	Schwarz criterion	9.244544	
Log likelihood	-140.3313	F-statistic	0.000958	
Durbin-Watson stat	1.956397	Prob(F-statistic)	1.000000	



— CUSUM - - - - 5% Significance



— CUSUM of Squares - - - - 5% Significance



Series: Residuals
 Sample 1989:4 1998:4
 Observations 37

Mean 4.85E-15
 Median -0.688408
 Maximum 48.32705
 Minimum -19.07540
 Std. Dev. 10.89039
 Skewness 2.273789
 Kurtosis 11.87486

Jarque-Bera 153.3089
 Probability 0.000000

