

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
Facultad de Ciencias Empresariales  
Departamento de Gestión Empresarial



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

**“Análisis comparativo de las principales variables que  
inciden en el tipo de cambio mediante modelos  
aplicados”.**

**AUTORES:       HERNÁN HERNÁNDEZ SEPÚLVEDA  
                      DAVID MÉNDEZ MÉNDEZ**

**PROFESOR GUÍA:  SR. FROILAN QUEZADA QUEZADA**

**CHILLÁN, 17 de mayo 2013**

## INDICE

<b>INTRODUCCION</b> .....	4
 <b>CAPITULO I:</b> Identificación de las diversas teorías que influyen el tipo de cambio	
1.1 Historia de los regímenes cambiarios en nuestro País.....	5
1.1.1.- Evolución de los regímenes cambiarios.....	6
1.2. Estudios del Tipo de Cambio: tipo de cambio real, nominal y predicción.....	8
1.3.- Evidencia empírica internacional.....	10
1.4.- principales variables que afectan el tipo de cambio.....	13
1.4.1. Algunas manifestaciones previas de la enfermedad Holandesa en Chile y Noruega.....	15
1.4.2.- Análisis de los choques externos de la subida de los precios del cobre y del petróleo en Chile y Noruega .....	17
1.5.- Los determinantes del TCR en Chile.....	19
 <b>Capítulo II</b>	
2.- Desarrollo explicativo de los distintos modelos aplicados en nuestra economía a través de los economistas e autores relacionados.....	20
2.1.- Un análisis del comportamiento del tipo de cambio real en Chile.....	21
2.2. Modelos de Tipo de Cambio en Chile .....	23
2.3.- La Política Cambiaria.....	29
2.4.- El tipo de cambio real de equilibrio: un estudio para 17 países de América Latina.....	32
 <b>Capítulo III</b>	
3.- comparaciones finales de los distintos modelos revisados.....	34
3.1.- Tipo de cambio real de equilibrio en Bolivia.....	42
3.2.- Tipo de cambio en Argentina.....	45

<b>CONCLUSION.....</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>54</b>

## **INTRODUCCION**

La inserción de Chile al comercio internacional ha ido en aumento en las últimas décadas, esto se debe principalmente a los diversos tratados y acuerdos comerciales que se han realizado en estos últimos años, en este ámbito el tipo de cambio juega un rol fundamental en el nivel de intercambios y en la economía de un país, lo que es un factor crítico para la mayoría de las economías de libre mercado en el mundo, por esta razón la tasa de cambio se encuentra entre las medidas económicas más observadas y manipuladas.

Actualmente en Chile rige un régimen de tipo de cambio flexible, lo que hace muy interesante e importante el estudio de la tendencia y los movimientos del tipo de cambio ya que es una variable económica fundamental para el desarrollo económico de los países, es un precio relativo determinante de la competitividad externa y de la asignación de recursos, esto justifica hacer un estudio de la volatilidad del tipo de cambio y encontrar el modelo que mejor estime la predicción del tipo de cambio, para ello daremos a conocer de la manera más clara y precisa cuales son las principales fundamentos del tipo de cambio en Chile revisando las diferentes teorías sobre el tipo de cambio y modelos que tratan de explicar los determinantes y la volatilidad de este.

El propósito de realizar este estudio es proporcionar información útil a través de las diferentes teorías que hablan sobre el tipo de cambio para poder entender los fenómenos que se producen en la economía y el papel que implica el tipo de cambio tanto para nuestra economía como para la economía externa, es por esto que estudiar los distintos factores que afectan al tipo de cambio y encontrar un modelo que explique de buena forma los diversas movimientos en nuestro país y a su vez en otras economías emergentes como la nuestra se hace profundamente necesario.

## Capítulo I

### 1.- Identificación de las diversas teorías que influyen el tipo de cambio

#### 1.1.- Historia de los regímenes cambiarios en nuestro País.

En Chile, desde Septiembre de 1999, impera un régimen cambiario flotante. Para llegar al marco actual de la política monetaria chilena, según De Gregorio (2005), se ejecutaron cambios a través de un proceso gradual, el cual tuvo como primera parte la flexibilización del tipo de cambio y el establecimiento del objetivo de metas de inflación en 1999, seguido de un procedimiento paulatino de integración de la cuenta de capitales en el 2000 y, por último, la instauración de una tasa de interés nominal como referencia de la tasa de política monetaria. De Gregorio y Tokman (2005) argumentan que dejar flotar el dólar libremente es "reconocimiento de que un control de la inflación no se lograría jamás con dos anclas nominales a la vez: la banda cambiaria y la meta de inflación. La coexistencia de ambas anclas restaba credibilidad a la meta de inflación, y de paso le quitaba eficacia".

Por otra parte Navarrete (2008) expone que desde 1982 se imponía un tipo de cambio fijo que se abre paso a la búsqueda de un modelo que explique de manera óptima el comportamiento del tipo de cambio, dando inicio a una teoría en el cual el tipo de cambio se deprecia para estimular las exportaciones, posteriormente el experimento y/o teoría más duradera fue la banda cambiaria. Esta banda se fue ampliando constantemente durante su existencia, ya que el tipo de cambio estaba siempre en el piso o en el techo de ésta, ya que la política económica y las intervenciones eran incapaces de defender el tipo de cambio existente. La banda se abandonó definitivamente en Septiembre de 1999, ya que era muy difícil entender y comprender los movimientos que esta aplicaba.

Al abandonar la banda, se dio paso a un régimen completamente flexible, en que el tipo de cambio flotaba libremente. Uno de los argumentos más relevantes para elegir este régimen es que este permite un mejor ajuste a los shocks externos, que son los que más afectan a Chile.

Desde que se instauró el tipo de cambio flexible, el Banco Central ha intervenido tres veces en el mercado. Las intervenciones realizadas por el Banco Central han sido transparentes, ya que se ha anunciado cuando se va a intervenir el mercado cambiario. Ésta es una característica muy importante para el buen funcionamiento de las políticas macroeconómicas y para mantener la creencia de los agentes en el ente emisor.

Siendo uno de las intervenciones más recientes realizadas por el banco central fue el año 2011 en donde el Banco Central de Chile acumuló reservas internacionales adicionales por un monto de US\$ 12.000 millones durante el presente año, para ello se realizó la compra periódica de divisas, a partir del día 5 de enero y hasta fines de diciembre del 2011.

Los efectos monetarios de esta medida que da a entender el BC "serán compensados con el fin de mantener una provisión de liquidez en pesos en el mercado coherente con la tasa de política monetaria vigente. Esta esterilización se realizará con una combinación de instrumentos de liquidez de corto plazo y emisión de deuda de largo plazo, de acuerdo al calendario anual que se informa oportunamente".

### **1.1.1.- Evolución de los regímenes cambiarios**

A mediados de la década de 1940, cuando se estaba gestando el sistema de Bretton Woods, sus propulsores impulsaron la adopción de esquemas de tipo de cambio fijo. Esta preferencia debe entenderse a la luz de las experiencias de flotación cambiaria entre la primera y la segunda guerra mundial, que estuvieron asociadas a la inestabilidad económica, la especulación desestabilizadora y las devaluaciones que empobrecían a los países vecinos.

Sin embargo, la dificultad de mantener paridades coherentes con desequilibrios recurrentes de balanza de pagos y las consiguientes crisis cambiarias ponían en debate los beneficios de un esquema de tipo de cambio fijo, relativos a los de un sistema de tipo de cambio flotante. Milton Friedman (1953) argumentaba que "un régimen de tipo de cambio flexible otorgaba independencia a la política monetaria

y constituía un mecanismo óptimo de respuesta a shocks reales”. Posteriormente, Mundell (1963) y Fleming (1962) demostraron que la efectividad de la política monetaria y de la política fiscal, en condiciones de alta integración financiera internacional y producto endógeno, está asociada a un sistema de cambio flexible o fijo, respectivamente. Ello lleva a que los países pueden escoger combinaciones de sólo dos de las tres siguientes características: mercados de capitales abiertos, independencia monetaria o tipo de cambio fijo

Las implicaciones de estas políticas cambiarias en términos de resultados del crecimiento a largo plazo son menos obvias. Por un lado, hay evidencias de que existe una correlación negativa entre volatilidad de la producción y crecimiento. Pero por otro lado, en la medida en que reducen la volatilidad nominal, los tipos fijos pueden estimular la inversión y el comercio, rebajar el costo de los préstamos y, si resultan creíbles, reducir también la incidencia de las fluctuaciones cambiarias especulativas, factores todos ellos propicios a un crecimiento más rápido.

La evolución en los regímenes cambiarios ha estado acompañada por un cambio de sistemas monetarios desde regímenes basados en un ancla cambiaria o de agregados monetarios hacia un esquema de metas de inflación, particularmente en países en desarrollo. El fundamento para la selección de regímenes cambiarios se basa en sus efectos sobre la efectividad de las políticas económicas y, en última instancia, sobre el bienestar de la población. De acuerdo con la literatura sobre áreas monetarias óptimas, iniciada por Mundell (1961) y McKinnon (1963), la relación entre regímenes cambiarios y bienestar depende del grado de flexibilidad de precios y salarios, el peso relativo de los shocks nominales y reales; el grado de integración internacional comercial y financiera; la correlación de los shocks domésticos y externos;

## 1.2.- Estudios del Tipo de Cambio: tipo de cambio Nominal, Real y predicción.

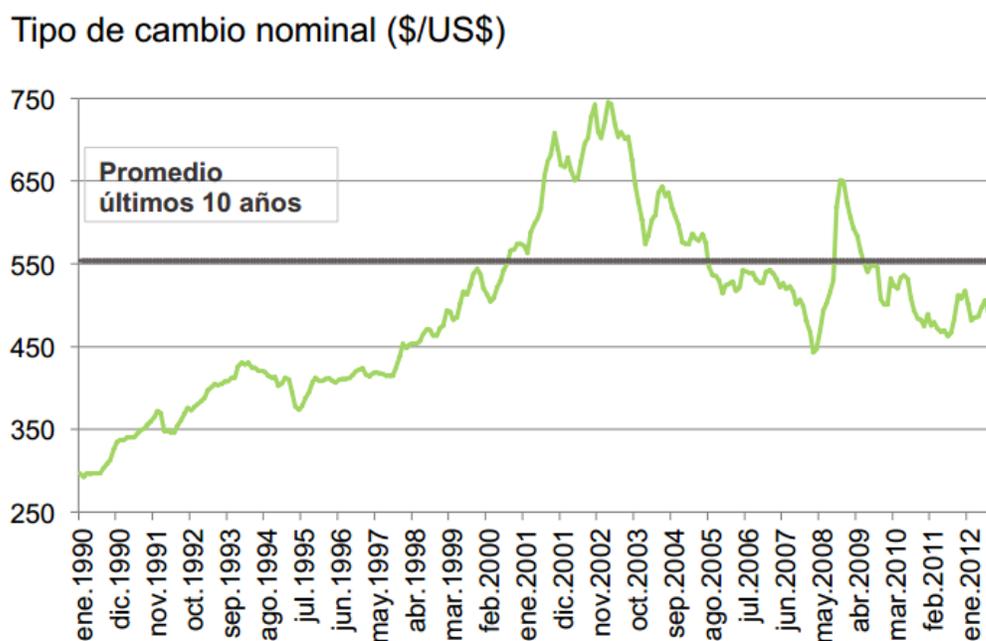
### ✓ Tipo de Cambio Nominal

El tipo de cambio de un país respecto de otro es el precio de una unidad de moneda extranjera expresado en términos de la moneda nacional.

Entonces el tipo de cambio nominal se puede definir como el número de unidades de moneda nacional que debemos entregar para obtener una unidad de moneda extranjera, o de manera similar, el número de unidades de moneda nacional que obtengo al vender una unidad de moneda extranjera.

- **Tipo de cambio fijo:** es determinado rígidamente por el Banco central.
- **Tipo de cambio flexible:** se determina en un mercado libre, por el juego de la oferta y la demanda de divisas. En las economías con tipo de cambio flexible, los desequilibrios de la balanza de pagos se corrigen automáticamente por depreciación o apreciación del tipo de cambios.

**Grafico 1**



Fuente: Banco Central de Chile

Como se puede apreciar en el gráfico Chile obtuvo sus más altos niveles de intercambio por moneda extranjera (dólar) en los años 2000-2002 en donde el precio del dólar superaba los 700 pesos chilenos, luego de esos años vino una baja del precio del dólar hasta el año 2009 en donde la gran mayoría de las economías fueron fuertemente afectadas por la crisis mundial, y en estos últimos años ha mantenido en cierta medida o en un cierto rango el precio del dólar que está entre los \$450 y los \$550, precio que ha beneficiado el alza del cobre y las arcas chilenas.

#### ✓ **Tipo de cambio real**

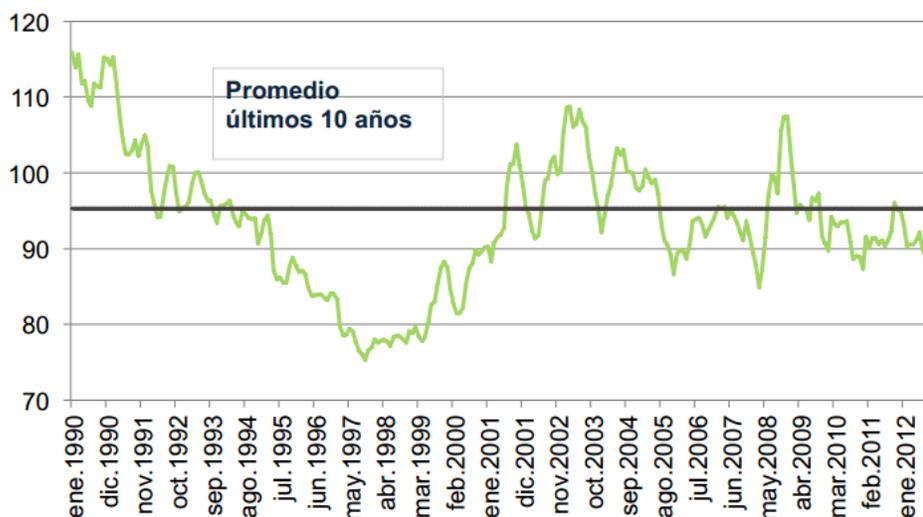
Si bien el tipo de cambio nominal es una variable relevante desde el punto de vista financiero y monetario, uno también está interesado en saber no solo cuántos pesos se requiere para comprar un dólar, sino el poder de compra de esos pesos.

Si (**U**) es el tipo de cambio nominal, (**P**) el nivel de precios domésticos (costo en moneda doméstica de una canasta de bienes nacionales) y (**P\***) el nivel de precios internacional (precio de bien externo en moneda extranjera), el tipo de cambio real (TCR) se conoce como:

$$\text{TCR} = U \times P^*/P$$

## Grafico 2

Tipo de cambio real (1986=100)



Fuente: Banco Central de Chile

En este segundo grafico en donde se refleja la volatilidad del tipo de cambio real en nuestra economía a través de los distintas aperturas comerciales que implementado nuestro país y los bajos niveles de inflación que experimentado en estos últimos años.

### 1.3.- Evidencia empírica internacional

Existe amplia evidencia empírica internacional sobre el impacto del tipo de cambio sobre los niveles de producción. Según Bahmani-Oskooee y Miteza (2003) los bancos centrales normalmente devalúan con la finalidad de estimular las exportaciones netas de manera que esto se traduzca en un incremento productivo. A continuación, se detallan algunas de las principales investigaciones econométricas en las que se demuestra que las devaluaciones son contractivas

**Cuadro 1:** Evidencia econométrica de devaluaciones contractivas

Autor, Año	Modelo / enfoque usado	VARIABLES INDEPENDIENTES	Periodo / países
Maman-Oskooee y Rhee 1997	Series de Tiempo (Cointegración y MCE)	Gasto Fiscal, Oferta monetaria, Términos de intercambio, tipo de cambio real	1971-1994, datos trimestrales, Korea
Rogers, Wang, 1995	Modelo VAR	Tipo de cambio real, Ratio de gasto gubernamental, PBI, Inflación, Oferta de dinero	1977-1994, datos mensuales, México
Hoffmaister y Vegh, 1996	Modelo VAR	Tipo de cambio nominal, Oferta monetaria, PBI, Inflación y shocks externos	Uruguay
Santaella, Vela, 1996	Modelo VAR	Tipo de cambio nominal, PBI	1987-1994, datos trimestrales
Copelman, Werner, 1995	Modelo VAR	PBI, Tipo de cambio nominal y rela, Tasa de interés real, Oferta monetaria	México
Kamin, Rogers 1997	Modelo VAR	Tasa de interés real, Tipo de cambio real, Inflación, PBI, Cuenta corriente, Tamaño del gobierno, M2, Precio del Petróleo	1980-1996, datos trimestrales, México
Bahmani-Oskooee, Anker, 2001	Cointegración	Términos de Intercambio, Gasto Fiscal, Oferta monetaria, Tipo de cambio nominal	1972-1996, datos trimestrales, Alemania
Hermet, 2003	Panel Data	Tasa de crecimiento del Capital, ventas netas sobre capital, liquidez sobre capital.	1995-2005, datos anuales. Korea
Bonomo y Martins, 2003	Panel Data	Tasa de crecimiento del capital, tasa de interés real domestica, tipo de cambio real, q de Tobin, Flujo de caja.	1990-2001, datos anuales. Brasil
Tovar, 2004	Modelo DSGE	Inflación, Producción , Empleo, Consumo Privado, Devaluación del Tipo de Cambio Nominal, Tasa de interés y Tipo de Cambio Nominal	1982-2003, datos trimestrales. Korea.
Benavente, Jhonson y Morandé, 2003	Panel Data	Tasa de crecimiento del capital. Tipo de cambio real. Composición de deuda,	1994-2001, datos anuales. Chile.

**Fuente:** tipo de cambio y comportamiento empresarial en Perú.

Como se puede apreciar existen distintos modelos econométricos que explican el comportamiento del tipo de cambio y los factores que están involucrados con este concepto, además muestra los distintos autores, economistas y analistas como han aplicado cada uno de ellos sus distintos métodos para comprender este fenómeno tan esencial para la economía.

A pesar de este panorama global, recientemente una serie de contribuciones empíricas han puesto de manifiesto la presencia de una fuerte asociación estadística entre TCR y crecimiento económico. Esto ha dado lugar a que se vuelvan a plantear varios interrogantes como por ejemplo ¿Existe algo así como un TCR de equilibrio? ¿Es posible influenciar sistemáticamente el TCR para ubicarlo por encima de dicho valor? En caso de ser esto factible, ¿Qué impactos se logran sobre el crecimiento? ¿Por qué canales opera la relación entre TCR y crecimiento?

Frente a estas interrogantes se generan diversas discusiones y/o puntos de vistas de acuerdo a los distintos estudios realizados en los cuales más adelante se analizara y comparara más profundamente, para de esta manera encontrar las respuestas a estas interrogantes.

#### **1.4.- principales variables que afectan el tipo de cambio**

La enfermedad holandesa se desencadena cuando se produce una apreciación real del tipo de cambio de la moneda nacional como resultado de un incremento abrupto en el ingreso de divisas.

Los efectos teóricos de la apreciación de la moneda nacional han sido estudiados esencialmente por Corden y Neary (1982). Estos autores analizan el comportamiento de la economía como articulación de tres sectores: un sector exportador en auge, es decir, el sector vinculado a la materia prima cuyo precio o demanda internacional sube de forma importante, un sector exportador tradicional estancado, y un sector de bienes o servicios no transables internacionalmente y destinados al mercado nacional, como el comercio minorista, los servicios y la construcción.

La conclusión principal de su estudio es que el sector exportador tradicional se ve afectado negativamente por el auge del sector exportador dinámico y por el sector de bienes no comercializables, debido a la apreciación del tipo de cambio y su impacto sobre la economía. Los estudios de otros autores (Van Wijnbergen, 1984; Krugman, 1987; Sachs y Warner, 1995, 1999, 2001; Torvik, 2001; Larsen, 2004), permiten clasificar los efectos en tres categorías, dos de carácter estático: efecto gasto y efecto derrame.

El efecto gasto admite dos explicaciones diferentes en función de cuál sea la política de tipo nacional de cambio. Si el tipo de cambio es fijo, la conversión de las divisas en moneda nacional incrementa la masa monetaria que repercutirá en una subida generalizada de los precios a través del incremento de la demanda. Esto es equivalente a una apreciación efectiva de la moneda. Si el tipo de cambio es flexible, se producirá una apreciación real de la moneda que terminará perjudicando de igual forma a la competitividad de las exportaciones del país, afectando negativamente a las ventas del sector exportador tradicional. Es decir, el “efecto gasto” se refiere a la pérdida de competitividad que una economía registrará como consecuencia del efecto de la apreciación real del tipo de cambio

y su efecto sobre la contracción del sector exportador tradicional. El efecto asignación de recursos hace referencia a los efectos sobre la asignación de los factores productivos. La revalorización de un recurso exportable atraerá hacia dicho sector la asignación de nuevos recursos productivos utilizados en otros sectores productivos tradicionales. Igualmente se puede producir un efecto desplazamiento desde otras actividades hacia la actividad más rentable motivado por la creciente demanda observada del sector exportador en auge. Como consecuencia de ello habrá una retirada de factores productivos destinados a la producción de los bienes tradicionales, que terminará repercutiendo en la reducción de su producción.

El efecto derrame trata de explicar cómo la enfermedad holandesa afecta al largo plazo a la generación de riqueza, en tanto que la concentración de factores y recursos repercute negativamente sobre los sectores con aprendizaje potencial, base del crecimiento sostenido a largo plazo, y desincentiva la acumulación de capital humano. Es decir, la oportunidad de mayores ingresos a corto plazo desincentiva el crecimiento a largo plazo

En síntesis, se puede afirmar que un país está afectado de la enfermedad holandesa cuando ante la entrada masiva de divisas por la exportación de un bien por lo general de recursos naturales su divisa sufre una apreciación del tipo de cambio que causa una pérdida de competitividad en los demás sectores de exportación y una desarticulación productiva en otros sectores productivos, por lo general manufactureros. Además de afectar al aprovechamiento del crecimiento potencial a largo plazo.

Sin embargo, la enfermedad holandesa no es un resultado inevitable que no pueda ser corregido a través de la política económica, por lo que la abundancia de recursos naturales no tiene que ser entendida como una maldición sino, como una oportunidad para obtener ingresos que permitan cerrar brechas existentes entre la economía nacional y la economía mundial o las desigualdades presentes en el interior del país.

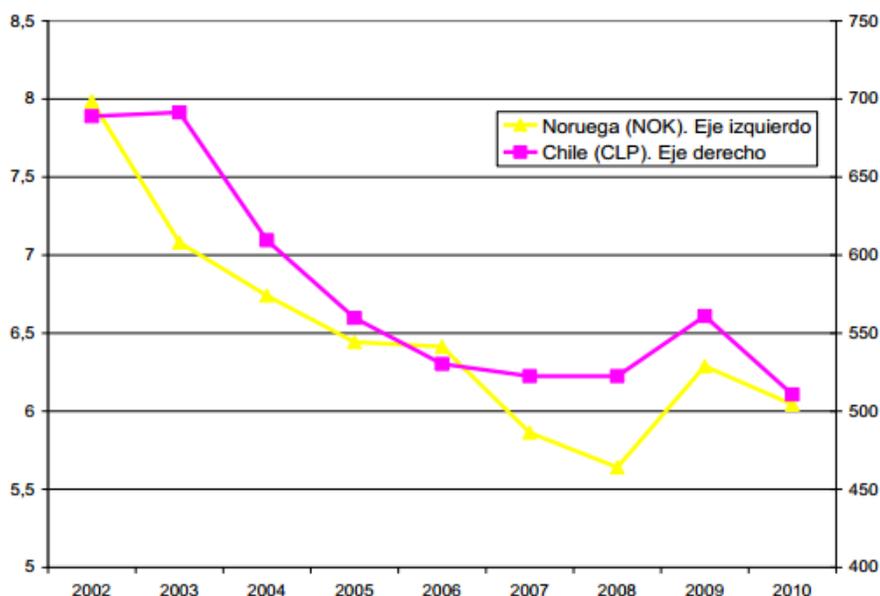
#### **1.4.1.- ALGUNAS MANIFESTACIONES PREVIAS DE LA ENFERMEDAD HOLANDESA EN CHILE Y NORUEGA.**

Se analizará la evaluación de la inflación, a través del índice de precios al consumo en ambas economías. Noruega y Chile son dos economías donde el peso de las exportaciones de los recursos naturales tiene un peso relativo muy elevado. Las exportaciones de petróleo sobre el total de las exportaciones de Noruega ha oscilado en la última década entre el 60-68%, que alcanzó su máximo en 2008 coincidiendo con los precios más elevados del petróleo, en tanto para las exportaciones de cobre Chile ha desarrollado diversos acuerdos internacionales en donde uno de sus principales clientes es el mercado Chino el cual ha venido realizando un fuerte crecimiento económico en vías del desarrollo por lo cual para Chile ha sido un gran beneficiario de este suceso aumentando sus exportaciones considerablemente de un 35,1% en el año 2002 a un 56,5% en el año 2010 esto es el total de las exportaciones de cobre por año, elevando tanto su producción como ventas al exterior alcanzando un 21.4% más de las ventas realizadas en los años 2002-2010

Las exportaciones de Noruega lograron una apreciación creciente desde 2001 y 2003, respectivamente, con una ligera depreciación en 2009, coincidiendo con los niveles más bajos de los precios de las materias primas y una menor demanda internacional debido a la crisis mundial. En cambio para Chile las exportaciones de cobre, que venía experimentando un vertiginoso aumento en su cotización desde 2002, principalmente por la cada vez mayor demanda de las nuevas potencias emergentes, como China e India se produjo una baja en el año 2008 debido a la crisis mundial afectando el desarrollo económico de los principales países desarrollados y emergentes.

Acá aparece una primera alerta sobre el contagio de la enfermedad holandesa, que como posteriormente se observa se ratifica al estudiar los modelos VAR, en relación al análisis “impulso-respuesta” (ver gráfico 1).

**Gráfico 3. Tipos de cambios del peso chileno y la corona noruega (dólares por unidad de moneda nacional)**



Fuente: UNCTADSTAT

Nota: Una bajada del tipo de cambio supone una apreciación de la moneda nacional frente al dólar y una subida es una depreciación de la moneda nacional frente al dólar.

Para Noruega el tipo de cambio, comparado con el de otras monedas, varía considerablemente de un año por el otro, mayoritariamente a consecuencia de las fluctuaciones de los precios del petróleo y por la variación del tipo de interés.

En 2002 la corona empezó a subir hasta niveles récord en comparación con el euro y el dólar de los Estados Unidos, posteriormente se ese año ha venido a la baja llegando a su más bajo nivel de intercambio en el año 2008 debido principalmente a la fuerte caída del precio del petróleo.

En cambio para Chile las drásticas fluctuaciones mostradas por el valor del dólar han desencadenado un debate en torno al nivel de equilibrio del tipo de cambio. Se cuestiona si la apreciación o depreciación del peso puede atribuirse a cambios en los fundamentos económicos subyacentes o a factores puramente especulativo. Detrás de este debate existe una seria discusión académica sobre

cuál es el tipo de cambio real de equilibrio (TCRE). De acuerdo con la literatura económica, el TCRE estaría asociado a la evolución de los fundamentos de la economía. Entre dichos fundamentos, tenemos: los cambios en la productividad de los sectores transable y no transable de la economía, la posición de activos externos netos, los términos de intercambio y el gasto de gobierno. Además los excelentes niveles de producción y precio del cobre siendo el producto mayormente decisivo en nuestra economía.

#### **1.4.2.- ANALISIS DE LOS CHOQUES EXTERNOS DE LA SUBIDA DE LOS PRECIOS DEL COBRE Y EL PETROLEO EN CHILE Y NORUEGA**

En Chile, un choque externo sobre el precio al alza del cobre produce:

- Efecto gasto sobre el tipo de cambio: Una suave apreciación del tipo de cambio de Chile, que va perdiendo intensidad a lo largo de los periodos estudiados.
- Efecto gasto sobre los precios: Apenas tiene impactos sobre el nivel general de la inflación, con una casi insignificante caída de los precios en el primer periodo seguida de una igualmente casi insignificante subida a partir del segundo periodo.
- Efecto sobre la asignación de recursos: El impacto de la subida de los precios del cobre tiene sobre el sector productivo se concretan en un moderado crecimiento de la industria en los dos primeros periodos, para disminuir su crecimiento en el tercer periodo y finalmente contraerse en el cuarto periodo. Se muestra que la respuesta de la oferta productiva industrial se da a medio plazo, sin vislumbrar una pronta desindustrialización. En relación a los servicios, el impacto es muy suave en el primer año, incrementándose su participación en el

En síntesis, el análisis de impulsos permite afirmar que ante un choque externo sobre el precio del cobre, se observa una apreciación del tipo de cambio del peso

chileno, es decir se da la relación anunciada por el mal holandés, mientras que no se produce casi ningún efecto sobre los niveles de precios de los bienes de consumo de la economía chilena. El choque externo no muestra casi ningún impacto sobre el tejido productivo manufacturero, de forma que no será hasta el cuarto periodo cuando se registre una relación inversa entre aumento del precio del cobre y caída de la producción manufacturera. Al estudiar, el efecto sobre la producción de los bienes y servicios no transables hay que señalar que durante los tres primeros periodos se observa una relación positiva entre crecimiento de los precios del cobre y de la producción de dichos bienes y servicios, pero no así en el cuarto periodo.

Se puede concluir que un ascenso del precio del cobre impacta en la apreciación del tipo de cambio del peso/dólar y sólo en el medio plazo repercute negativamente en la producción manufacturera, mientras que tiene un efecto sobre los bienes no transables de una forma más inmediata, que se pierde en el medio plazo. Se trata, en todo caso, de un efecto moderado

#### **En Noruega se observa que:**

- Efecto gasto sobre el tipo de cambio: Se produce una ligera apreciación del tipo de cambio de la corona respecto del dólar, que sería más alta en el primer y cuarto periodo y muy poco importante en el segundo y tercer periodo.
- Efecto gasto sobre los precios: La inflación apenas responde ante las subidas del precio del petróleo, ya que incluso registra mínimas reducciones en el primer y tercer periodo.
- Efecto sobre la asignación de recursos: Los impactos sobre la producción muestran que la industria sigue creciendo en el primer periodo, ralentizando su expansión en el segundo periodo y no es hasta el tercer impulso cuando se puede observar un impacto negativo en términos de posible desindustrialización, que, en todo caso, no se mantendrá en el cuarto periodo. Pero por su parte, los servicios no parecen registrar una

expansión como consecuencia del choque externo, incluso a partir del segundo impulso registra la disminución en de su contribución al PIB.

Es decir que, como en el caso de Chile, la subida del precio de petróleo aprecia el tipo de cambio de la corona, a la vez que la industria manufacturera no registra una relación negativa con este choque externo nada más que de forma puntual en un momento del tiempo a medio plazo, del cual se recupera rápidamente, mientras que sorprendentemente si hay un efecto negativo sobre la producción de los bienes y servicios no comercializables a nivel internacional. No hay efectos sobre el nivel general de precios. No es posible sostener que la subida de precios del petróleo tenga efectos perversos sobre la economía noruega.

### **1.5.- LOS DETERMINANTES DEL TCR EN CHILE**

Desde principio de los años noventa, había un consenso general de los determinantes que influían en la trayectoria del tipo de cambio real, estos determinantes eran la relación gasto-producto y los términos de intercambio, pero a medida que transcurrió el tiempo y a medida que la apreciación del tipo de cambio real era significativa, se generó un extenso estudio dedicado a descubrir nuevos determinantes para el tipo de cambio real. En la revisión de la literatura sobre el caso de posibles determinantes para el tipo de cambio real en Chile hemos visto que se ha otorgado gran importancia al impacto de la composición del gasto público en la trayectoria del TCR, como también la importancia que ha tenido el grado de apertura comercial en los últimos años, por último encontramos que el precio del cobre y el precio del petróleo son factores determinantes tanto para el tipo de cambio como para la economía del país.

## Capítulo II

### 2.- Desarrollo explicativo de los distintos modelos aplicados en nuestra economía a través de los distintos economistas.

Haremos una revisión bibliográfica de los diferentes enfoques teóricos y puntos de vistas de acuerdo a la incidencia que puedan generar cada una de las teorías sobre el tipo de cambio en nuestro país. La evidencia empírica sobre el comportamiento del tipo de cambio real (TCR) en Chile puede clasificarse en dos grupos de estudios. El primer grupo aplica técnicas de series de tiempo al tipo de cambio real y sus fundamentos. Entre los principales determinantes del TCR utilizados en esta literatura tenemos los diferenciales de productividad sectorial, los términos de intercambio, los flujos de capital, el gasto del gobierno, y los activos externos netos, entre otros. El segundo grupo se caracteriza por el uso de métodos numéricos para simular modelos de equilibrio general que evalúan el impacto de choques fiscales sobre el TCR.

La Evidencia Econométrica, en la mayoría de los estudios del comportamiento del TCR en Chile, la variable dependiente está relacionada con diferenciales de productividad entre los sectores transable y no transable, y con el gasto de gobierno, el cual damos a conocer lo expuesto por José De Gregorio en donde hace referencias a diversos efectos e impactos que causan los fundamentos sobre el tipo de cambio. En este sentido, De Gregorio (1996) intenta evaluar la relación entre el TCR y estas dos variables para Chile durante el período 1982-94, el autor halla una relación significativa entre el TCR y los movimientos de la productividad de los sectores transable y no transable. Un incremento de 1% en la productividad de Chile (respecto de los países industriales) apreciaría el TCR entre 1 y 1.5%. Por otra parte, la relación entre el TCR y el gasto de gobierno no es estadísticamente significativa.

## 2.1.- Un análisis del comportamiento del tipo de cambio real en Chile

Uno de los principales economistas que realizaron un modelo para explicar el comportamiento del tipo de cambio en nuestro país fue Calderón (2004), el cual trabajo con un modelo de fundamentos, formulando "un simple modelo de determinación del tipo de cambio real" y estimó "la relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y sus fundamentos, utilizando técnicas de cointegración uniecuacional y multiecuacional", para calcular las desalineaciones del TCR para el periodo 1977-2003, ocupando datos trimestrales. El desempeño del modelo fue evaluado al "interior de la muestra, mediante el cálculo de las fuentes de variación en las fluctuaciones del TCR sobre el período muestral".

Cesar A. Calderón (2004) encontró que "existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y sus fundamentos (activos externos netos, productividad en los sectores transable y no transable), los términos de intercambio, y el gasto de gobierno" luego postula que "existen factores no monetarios que ayudarían a explicar la volatilidad del tipo de cambio" en particular, la apertura comercial. Para probar su hipótesis, formula una "ecuación estructural que relaciona la volatilidad cambiaria con sus determinantes": recogió datos anuales del "tipo de cambio, del producto, de los términos de intercambio, del gasto del gobierno, de agregados monetarios, de regímenes cambiarios, y los grados de apertura comercial y financiera para una muestra de países industriales y en desarrollo para el periodo 1974-2003." Utilizó el método de momentos generalizados para datos de panel, dando como resultado la siguiente ecuación:

$$q_t = \beta_0 + \beta_1 \left( \frac{F}{Y} \right)_t + \beta_2 \ln \left( \frac{Y_T}{Y_T^*} \right)_t + \beta_3 \ln \left( \frac{P_T^X}{P_T^M} \right)_t + \beta_4 \ln \left( \frac{A_N}{A_N^*} \right)_t + \beta_5 \ln \left( \frac{G_N}{G_N^*} \right)_t + \xi_t$$

Donde  $F/Y$  denota el coeficiente de activos externos netos con respecto al PIB,  $Y_T/Y_T^*$  es la productividad de la fuerza laboral en el país propio respecto del país foráneo,  $PX/PM$  representa los términos de intercambio,  $AN/AN^*$  es la productividad de la fuerza laboral del sector no transable en el país propio en

relación a la del país foráneo, y  $GN/GN^*$  representa el gasto del gobierno (como porcentaje del PIB) para el país propio con respecto al país foráneo.

Entre las principales conclusiones que se pueden obtener del modelo podemos decir que los términos de intercambio tienen un efecto significativo sobre el TCR, también existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y sus fundamentos (activos externos netos, productividad en los sectores transable y no transable), los términos de intercambio, y el gasto de gobierno, en este modelo se calcula un nivel de tipo de cambio de tendencia para Chile, el cual es útil para evaluar las fluctuaciones del TCR. Por último, los niveles de equilibrio y de desalineamiento son sensibles al período de estimación utilizado, también encontró que "el poder de explicación del modelo se incrementa si se incluye el grado de apertura comercial de la economía." Además, a partir de sus resultados concluyó "que la apertura comercial atenúa el impacto de shocks altamente volátiles de los fundamentos, en la volatilidad de las fluctuaciones del tipo de cambio."

## 2.2.- Modelos de Tipo de Cambio en Chile

Aquí se realiza una revisión bibliográfica donde se examinan las principales herramientas con que se analiza el tipo de cambio en la formulación y análisis de la política macroeconómica en el Banco Central de Chile (BCCH) y se evalúa en qué medida cambios estructurales recientes, como la existencia de una regla de superávit fiscal puede afectar la relación entre el tipo de cambio real (TCR) y sus determinantes fundamentales. Se revisan distintas metodologías que ofrecen una aproximación empírica al concepto de equilibrio de mediano y largo plazo para el TCR, se discute como la sensibilidad del TCR a los términos de intercambio (TDI) y gasto de gobierno cambia en la medida que el fisco decide ahorrar parte importante de los excedentes derivado por mejoras de los TDI. Para todos los modelos se presentan estimaciones del TCR de equilibrio para el año 2005 como referencia, individualizando qué supuestos son los más importantes para los resultados. Por último, se revisan algunos indicadores del funcionamiento del mercado cambiario que complementan las estimaciones del TCR de equilibrio para evaluar si existe un comportamiento inusual o circunstancias excepcionales en este mercado.

### ➤ TCR y Determinantes Fundamentales en Series de Tiempo

Los modelos basados en series de tiempo BEER (modelo de comportamiento del tipo de cambio de equilibrio), buscan capturar cómo distintas variables determinan la dinámica del TCR. En este sentido, estos modelos no solo buscan entender el tipo de cambio en el mediano y largo plazo, sino que también podrían explicar su dinámica de corto plazo. De hecho, un método que habitualmente se considera para evaluar la dinámica de corto plazo del tipo de cambio se basa en los diferenciales de tasas de interés interna y externa.

De acuerdo con Faruquee (1995), una forma conveniente de analizar teorías que difieren de la PPC es dividir los determinantes del TCR en dos categorías: aquellos que actúan a través de la cuenta corriente (flujo comercial) y aquellos que actúan a través de la cuenta de capitales (la posición neta de activos del país). Esta división permite aislar determinantes del TCR que afectan la posición de flujos de la posición de stocks. Dentro de la posición de flujo comercial de un país, y una vez que se supone la existencia de bienes no transables, se distinguen a lo menos tres focos de desviaciones del TCR respecto del nivel que predice la PPC, estos son el efecto Balassa-Samuelson, el tamaño relativo del gasto del gobierno y eventualmente, los términos de intercambio y los aranceles. Por su parte, la posición de stock de activos internacionales resume los factores que determinan la propensión del país a ser deudor o acreedor neto en el concierto internacional. De

esta forma, es posible expresar una relación entre el TCR y sus determinantes fundamentales:

$$(8) q_t = \beta + \beta_1 TNT_t + \beta_2 TDI_t + \beta_3 (G/Y)_t + \beta_4 (AIN/Y)_t + \beta_5 ARAN_t$$

La expresión anterior no incorpora elementos que afecten de forma transitoria al TCR (como diferenciales de tasas de interés), ni tampoco *shocks* aleatorios. La variable *TNT* se refiere a la razón entre la productividad del sector transable vis-a-vis el no transable (efecto Balassa-Samuleson) mientras *G/Y* es el gasto gubernamental como proporción del PIB. La variable *TDI* son los términos de intercambio y *AIN/Y* se refiere a los activos internacionales netos del país como porcentaje del producto (variable de stock). Por último, *ARAN* tiene que ver con el nivel de impuestos a las importaciones que Chile realiza. La especificación en (8) corresponde a la forma reducida de un modelo teórico más general.

#### ➤ Modelos de Equilibrio Fundamental: TCR y Cuenta Corriente

Un segundo paradigma se basa en los modelos de equilibrio fundamental o FEER, los que permiten el cálculo de un TCR que sería coherente simultáneamente con el equilibrio externo y el interno. De acuerdo con Wren-Lewis (1992), los FEER hacen referencia al concepto de equilibrio de mediano plazo. El equilibrio interno se logra cuando el producto está en su nivel potencial (la brecha de producto es cero), mientras que el equilibrio externo se logra cuando la cuenta corriente está en un nivel sostenible. La implementación práctica de estos modelos se puede hacer utilizando al menos dos enfoques alternativos. El primero se basa en un enfoque de equilibrio general, en que se deriva el TCR que logra que la brecha de producto sea cero y al mismo tiempo genera un nivel estable y sostenible de la cuenta corriente. El segundo enfoque, y que es el utilizado con mayor frecuencia es de equilibrio parcial. En él se especifica una relación entre la cuenta corriente, la brecha del PIB, el TCR y los términos de intercambio y se obtiene el TCR que prevalecería cuando simultáneamente: (i) la cuenta corriente está en un nivel sostenible, la brecha de producto es cero y (iii) los términos de intercambio se ubican en niveles similares a los de tendencia. Por definición:

$$(12) \frac{CC_t}{YN_t} = \frac{BC_t}{YN_t} + \frac{PNEF_t}{YN_t}$$

Donde  $CC/YN$  es la cuenta corriente como porcentaje del PIB nominal,  $BC/YN$  es la balanza de bienes y servicios no factoriales sobre el PIB y  $PNEF/YN$  es el pago neto a factores del exterior más transferencias netas, también como porcentaje del producto. Por otro lado, la balanza de bienes y servicios no factoriales puede ser expresada de la siguiente forma:

$$(13) \frac{BC_t}{YN_t} = \left(\frac{Px}{P}\right)_t \left(\frac{X}{Y}\right)_t - \left(\frac{Pm}{P}\right)_t \left(\frac{M}{Y}\right)_t$$

Donde  $TNT=Pt Yt$  mientras que  $(Px/P)_t$  y  $(Pm/P)_t$  son, respectivamente, los precios de las exportaciones e importaciones respecto del deflactor del PIB.

El volumen de exportaciones de bienes y servicios como porcentaje del PIB real,  $X/Y$ , y el volumen de las importaciones de bienes y servicios,  $M/Y$ , dependen del TCR,  $qt$ , y de la brecha de producto,  $Y/YP$

### ➤ Modelos PPC

La paridad del poder de compra se basa en la noción de que, en el mediano y largo plazo, una moneda debería ser capaz de comprar una misma canasta de bienes en distintos lugares (Pearce, 1992). Aunque para ser válida necesita que se cumplan varios supuestos extremos, la intuición es simple: se debería proponer a la igualación del nivel de precios del mismo bien (expresado en la misma moneda) comerciados dentro y fuera del país, gracias a la presión que ejercen las oportunidades de arbitraje. En efecto, si un bien es más caro en un lugar que en otro, debería exportarse desde el lugar barato al caro, haciendo subir los precios en el primero y disminuyéndolos en el segundo. Bajo esta premisa, el tipo de cambio real de largo plazo sería unitario. Esto porque el precio de una canasta interna fija sería  $P$  mientras la canasta internacional debería ser  $eP^*$ . Alternativamente, el tipo de cambio nominal debería ser igual a la razón entre los niveles de precios.

### ➤ **Modelo VAR del Tipo de Cambio Nominal Chileno**

En este trabajo se realiza una revisión bibliográfica de la historia y de los modelos del TC chileno, y de la discusión sobre los test de habilidad predictiva de los modelos. Las principales conclusiones que se extraen son que, en general, los modelos son estimados con observaciones de periodos con distintos regímenes cambiarios, y que se les imponen restricciones muy fuertes. Ambas prácticas podrían sesgar los resultados de las regresiones. En la segunda parte del trabajo, se realiza una estimación de un VAR (2) en la forma reducida del TCN chileno, tomando en consideración sólo observaciones del periodo con régimen cambiario flotante. Los resultados de la estimación indican que aunque no todas las variables son significativas, en conjunto sí explican la tendencia del TCN, que es lo relevante para un modelo VAR, entre los datos y la metodología empleada en el trabajo utilizaron una estimación econométrica sin restricción de un modelo de vectores autorregresivos, el cual busca la posible relación entre el tipo de cambio y las variables que se cree que en conjunto mejor explican el tipo de cambio nominal.

La especificación del VAR incluye datos mensuales desde Septiembre de 1999 hasta Julio de 2008, lo que resulta una muestra de 107 observaciones, del tipo de cambio observado, Índice de Precios del Consumidor, Índice de Precios del Consumidor de EE.UU., Índice Mensual de Actividad Económica y el diferencial de tasas de interés nominal.

A continuación, una descripción de las variables utilizadas, las que obtuvieron a partir de los datos de las series estadísticas disponibles en la página web del Banco Central de Chile:

- El tipo de cambio observado que ocuparon correspondía al tipo de cambio del dólar de los Estados Unidos de América calculado en función de las transacciones efectuadas por las empresas bancarias en el día hábil bancario del día anterior.
- El IPC, un indicador que muestra la evolución general de precios a partir de un año base y de una muestra representativa de productos.
- El IPM es el índice de precios al consumidor de EE.UU. con base en el promedio de los precios de 1982 a 1984.
- El IMACEC lo utilizaron como un proxy del PIB, ya que este indicador incluye casi el total de las actividades económicas incluidas en el PIB (Banco Central). Buscaron este proxy porque el PIB es calculado trimestralmente y el modelo requería de datos mensuales.

- La tasa de política monetaria es "la tasa de interés objetivo para las operaciones interbancarias que el Banco Central procura lograr mediante sus instrumentos de política monetaria: operaciones de mercado abierto, facilidades de crédito y depósito." (Definición del Banco Central de Chile)
- La tasa de interés activa es la que reciben los intermediarios financieros de los demandantes por los préstamos otorgados.
- La tasa de interés pasiva es la que pagan los intermediarios financieros a los oferentes de recursos por el dinero captado.

Para realizar el modelo ellos realizaron un VAR en la forma reducida, que puede ser escrito de la siguiente forma:

$$X_t = D(L)X_{t-1} + U_t$$

Donde  $X_t \equiv (ipc_t, tc_t, imacec_t, rr_t, ipm_t)$

es el vector de variables endógenas.  $D(L)$  es un polinomio de rezagos autorregresivos y el único componente determinístico es un término constante. El vector

$$U_t \equiv (u_t^{ipc}, u_t^{tc}, u_t^{imacec}, u_t^{rr}, u_t^{ipm})$$

contiene los errores en la forma reducida. En este modelo podemos apreciar que no se considera algunos fundamentos importantes para la predicción del tipo de cambio en Chile, les falta incorporar dos variables clave como el precio del cobre y el precio del petróleo que ayude a la estimación del tipo de cambio en Chile, también podemos darnos cuenta que aparentemente el trabajo presentan resultados favorables, que de alguna manera muestran avances en esta materia; probablemente no reflejen la verdad absoluta, pero hacen notables aportes al estudio del modelo del tipo de cambio chileno que ayude al desarrollo económico sustentable del país.

➤ **Un modelo de comportamiento del tipo de cambio de equilibrio (BEER)**

También nos encontramos con el trabajo de Cowan, Rappoport, y Selaive (2007), quienes hicieron uso de un modelo de comportamiento del tipo de cambio de equilibrio (BEER) para estudiar la dinámica diaria del tipo de cambio. Ellos encontraron que su modelo BEER de alta frecuencia tenía un ajuste razonable para horizontes de corto y largo plazo. Como utilizaron series de tiempo de frecuencia diaria, buscaron proxy para las variables originales, quedando el modelo de la siguiente manera:

$$ER_t = \alpha_1 + \alpha_2 PCopper_t + \alpha_3 POil_t + \alpha_4 EMBI_t + \alpha_5 P_t^* + \alpha_6 P_t + \xi_t$$

Donde,

- **ER**: tipo de cambio nominal
- **PCopper**: log (precio del cobre)
- **POil**: log (precio nominal del petróleo)
- **P\***: promedio ponderado de precios internacionales relevantes para Chile.
- **P**: evolución de los precios al consumidor, construida utilizando las variaciones de la UF (interpolación diaria del IPC).
- **EMBI**: promedio ponderado de los spreads soberanos de un gran número de países emergentes tales como Brasil, Perú y Argentina entre otros.

Ellos consideraron que movimientos en los precios del cobre y el petróleo representan bien a los términos de intercambio. Otro supuesto hecho es que el gasto del gobierno y el ratio transables-no transables son constantes, y que los activos netos en el extranjero tiene un componente cíclico correlacionado con el precio del cobre. Por lo tanto, la ecuación de fundamentos quedaría bien representada por la formulación anterior. Estimaron para el periodo 1995-2006, siguiendo un enfoque de cointegración y utilizando MCO. Sin embargo,

encontraron que todas las variables tenían el signo esperado y eran significativas sólo para el periodo 2001-2006.

### **2.3.- La Política Cambiaria**

#### **✓ José De Gregorio R.**

Cuando se adopta un tipo de cambio fijo, éste pasa a ser el ancla para los precios y la inflación. Al fijar el tipo de cambio, las autoridades pierden el control sobre la política monetaria, por cuanto deben estar dispuestas a comprar y vender cualquier cantidad de moneda nacional a cambio de divisas para mantener la paridad. Si el público quiere desprenderse de la moneda doméstica, el dinero caerá, pues será cambiado por dólares a la paridad fija; se pierde así el control de las tasas de interés. Si la autoridad no está preparada para proveer toda la moneda extranjera que se demanda a la paridad fija, ésta no será sostenible. Este esquema se ha sugerido para economías con alta volatilidad monetaria y baja credibilidad inflacionaria, en las cuales resulta más conveniente renunciar al uso de la política monetaria con propósitos estabilizadores. Claramente, no es esa la situación de nuestro país.

En el otro extremo, en un régimen de tipo de cambio libre, el mercado es quien decide el nivel de esta variable. En este caso, la autoridad puede controlar la política monetaria. El ancla para los precios y las expectativas es la meta de inflación.

No obstante, la flotación pura en su sentido más estricto no existe, ya que las modificaciones en las tasas de interés tienen efectos cambiarios. Al modificar las tasas de interés domésticas, los bancos centrales cambian las condiciones de arbitraje y la composición de la cartera de los inversionistas, con lo cual el tipo de cambio se ve afectado. Además, en prácticamente todas las experiencias conocidas, los bancos centrales, por un conjunto de razones que expondré más adelante, intervienen de manera directa en el mercado cambiario, a través de la compra y venta directa de divisas. Si los bancos centrales no desean cambiar la tasa de interés, para mantener la independencia de la política monetaria se deben

“esterilizar” los impactos monetarios a través de operaciones compensatorias. Es lo que se ha estado haciendo en Chile. Para que la intervención no altere la tasa de política monetaria, cada vez que el Banco Central interviene vendiendo reservas debe reponer los pesos que ha retirado.

- **Razones para una intervención cambiaria**

Habiendo adoptado un régimen de flotación, la pregunta obvia es por qué existen condiciones especiales en las cuales se debe intervenir. Existe una amplia literatura sobre los problemas de funcionamiento en los mercados financieros. Por ejemplo, son conocidas las discusiones acerca de la exuberancia de las bolsas accionarias, y cómo ellas pueden pasar por largos períodos de sobrevaloración. También existe bastante evidencia sobre la excesiva volatilidad en los mercados cambiarios, lo que además sirve como principal argumento para los partidarios de fijar el tipo de cambio. No obstante, esto no basta para justificar la intervención, ya que la existencia de fallas en muchos mercados no justifica la intervención en la inmensa mayoría de ellos. Sin embargo, dado que el tipo de cambio es una variable clave en la asignación de recursos, con importantes repercusiones macroeconómicas sobre nuestras cuentas externas, crecimiento e inflación, se justifica la posibilidad de que las autoridades intervengan el mercado. Ello, porque las fluctuaciones excesivas en el tipo de cambio no sólo tienen impacto sobre un mercado específico, sino que también tienen repercusiones macroeconómicas significativas.

En consecuencia, la razón fundamental para realizar, excepcionalmente, intervenciones es que los mercados pueden sobre reaccionar, llevando el tipo de cambio a valores muy alejados de su equilibrio de mediano plazo. De ser así, es posible que estos cambios se traduzcan en aumentos innecesarios de la inflación y en malas señales microeconómicas. Depreciaciones excesivas podrían tener efectos contractivos sobre la actividad económica. Por ello, es necesario estar preparados para, de manera excepcional, proveer liquidez en moneda extranjera en momentos de turbulencia.

En un régimen de flotación, el Banco Central no puede tratar de fijar un precio para el dólar. Sería un error intentar hacerlo. Éste es el mayor riesgo de las intervenciones, ya que en vez de inducir mayor estabilidad pueden incentivar la especulación. La razón de fondo para no buscar precios es que ni los agentes ni las autoridades pueden determinar con exactitud cuál es el equilibrio; por ello, se debe permitir que el mercado encuentre un equilibrio adecuado y congruente con los fundamentos de la economía.

## 2.4.- El tipo de cambio real de equilibrio: un estudio para 17 países de América Latina

En este punto se realiza estimaciones del tipo de cambio real de equilibrio para 17 países de América Latina, por medio de un modelo de corrección de errores. En el presente trabajo se realiza una estimación del tipo de cambio real de equilibrio utilizando un modelo de tipo BEER. La estimación del TCRE es la de una forma reducida usando métodos de series de tiempo, en la que se relaciona el TCR con sus fundamentos. Este tipo de modelos han sido utilizados ampliamente por académicos, organismos internacionales y bancos privados para estudiar los determinantes del tipo de cambio real.

Para lograr la estimación del TCRE se analizaron 17 países de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Uruguay y la R.B. de Venezuela, partiendo de un conjunto de variables fundamentales comúnmente utilizadas en la literatura, como la productividad relativa, las transferencias corrientes, los términos de intercambio, el consumo del gobierno, la posición de inversión internacional, la apertura comercial y las transferencias corrientes. La estimación se hizo utilizando una modificación del método uniecuacional descrito en Baffes, Elbadawi y O'Connell (1999) que conlleva a la estimación de un modelo de vector de corrección de errores (MVCE). Adicionalmente en el caso de los países en que se consiguió una sola relación de cointegración, se realizó la estimación de los parámetros de la relación de largo plazo utilizando mínimos cuadrados dinámicos.

La base de datos utilizada contiene información anual del tipo de cambio real (TCR) y de sus potenciales fundamentos para 17 países de América Latina (AL17). El conjunto de fundamentos potenciales incluye: un índice de productividad relativa (IPR), el cociente del transferencias corrientes PIB (TCPIB) el logaritmo de los términos de intercambio (LTI), la posición de inversión internacional como porcentaje del PIB (PIPIB), el consumo del gobierno como porcentaje del PIB (CGPIB) y una proxy de apertura comercial de los países medida también como proporción del PIB (ACPIB).

La ecuación específica a ser estimada es:

$$LTCR_t = \beta_0 + \beta_1 * IPR_t + \beta_2 * CGPIB_t + \beta_3 * PIPIB_t + \beta_4 * LTI_t + \beta_5 * ACPIB_t + \beta_6 * TCPIB_t + u_t$$

Del análisis efectuado en el presente estudio se desprende que pese a la heterogeneidad de la región, existen algunos “fundamentos” que juegan un papel

preponderante para explicar la dinámica del tipo de cambio real en un gran número de los países de América Latina.

En particular:

- I. La productividad relativa de los respectivos países con respecto a sus principales socios comerciales (Balassa-Samuelson) resultó estadísticamente significativa para 12 de los 17 en la base de datos utilizada en este estudio a saber: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Uruguay, República Bolivariana de Venezuela, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua y Panamá;
- II. los términos de intercambio resultaron ser estadísticamente significativos para ocho países: Argentina, Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Ecuador, Uruguay, República Bolivariana de Venezuela, México y Panamá;
- III. la posición de inversión internacional es un fundamento del tipo de cambio real para Argentina, Brasil, Ecuador, Paraguay, Uruguay, Guatemala, México y República Dominicana,
- IV. mientras que el cociente transferencias corrientes-PIB fueron estadísticamente significativos para los casos de El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Estado Plurinacional de Bolivia y Paraguay.
- V. Por otra parte, la apertura comercial es un fundamento del TCR en Estado Plurinacional de Bolivia, Chile, Ecuador, Paraguay y Panamá mientras que el consumo del gobierno aparece solamente en las ecuaciones de cointegración del TCR para Colombia, El Salvador y Nicaragua.

Por otro lado, de las estimaciones del tipo de cambio real y al cuantificar la desalineación existente entre esta variable y el tipo de cambio observado, se desprende que la mayoría de los países en la muestra presentan períodos con evidentes desalineaciones del TCR. En particular, se destaca la recurrencia de episodios donde el tipo de cambio se sobre valúa excesivamente y colapsa en crisis cambiaria, depreciaciones abruptas. Estas correcciones del tipo de cambio, en muchos casos acarrear sobre reacciones muy costosas para la actividad económica de los países de la región.

## Capítulo III

### 3.- Comparaciones finales de los distintos modelos revisados

Para Chile, dadas sus características de economía emergente, pequeña, abierta al exterior y con una gran dotación de recursos naturales, la adopción de un régimen de flotación cambiaria es sin duda la elección más adecuada. La flexibilidad de este sistema evita costosos ajustes ante modificaciones en las condiciones externas e internas de la economía que requieran ajustes del tipo de cambio real. Un sistema de flotación, en conjunto con un sistema financiero sólido, evita las frecuentes crisis cambiarias, agravadas al transmitirse al sistema bancario, las cuales han afectado a muchas economías emergentes, y a las que Chile no ha sido inmune en el pasado.

Intervenir excepcionalmente en el mercado cambiario se justifica cuando se estima que puede haber una sobrerreacción del tipo de cambio, la que puede tener repercusiones negativas sobre la inflación y en el comportamiento general de la economía. Esto ocurre por un conjunto de factores que afectan el funcionamiento ordenado de los mercados financieros, en especial en períodos de turbulencia internacional.

Las condiciones externas actuales, reflejadas en la fuerte caída de los términos de intercambio, así como la escasez de flujos de capitales y el lento crecimiento de la demanda agregada en el frente interno, dan cuenta de parte importante de la depreciación que ha sufrido el tipo de cambio real. En dos años hemos tenido una depreciación del tipo de cambio real que ha revertido una apreciación ocurrida en ocho años. En el futuro cercano, nuestro crecimiento será liderado por el sector de bienes transables, como así lo indican las señales de precios. Sin embargo, sería un error tener un objetivo de tipo de cambio real. En muchas oportunidades se intentó, con elevados costos, doblarle la mano a la fuerza de los hechos. Desde el punto de vista de la fortaleza de nuestra economía, lo que importa es la solidez de nuestros equilibrios internos y externos, más que los niveles específicos para

ciertos precios. Asimismo, necesitamos mayores grados de profundidad en los mercados financieros, y empresas más conscientes de la necesidad de cubrirse ante fluctuaciones cambiarias.

Primero que nada debemos decir que mediante el estudio de los diferentes autores realizados, podemos darnos cuenta que el tipo de cambio juega un papel muy importante para las economías emergentes como es el caso de Chile, tratar de predecir el tipo de cambio con exactitud es una meta que se hace muy complicada debido a la cantidad de variables que inciden en este, es por ello que los estudios y trabajos realizados empíricamente no han podido pronosticar con exactitud el tipo de cambio en Chile sino más bien hacer estipulaciones y/o controles de cómo enfrentar un posible movimiento en el tipo de cambio debido de los diferentes frentes económicos a los cuales está asociado nuestra economía siendo el principal punto a enfatizar lo que es la crisis europea que ha estado en el ojo del mundo.

Respecto a las investigaciones realizadas uno de los principales autores que despliega las diversas formas de manejar y/o controlar en cierta medida los efectos que provoca un tipo de cambio mal manejado es José De Gregorio el cual a través de los diversos documentos que ha dado a conocer públicamente podemos sintetizar que las condiciones externas actuales, reflejadas en la fuerte caída de los términos de intercambio, así como la escasez de flujos de capitales y el lento crecimiento de la demanda agregada en el frente interno, dan cuenta de parte importante de la depreciación que ha sufrido el tipo de cambio real. En dos años hemos tenido una depreciación del tipo de cambio real que ha revertido una apreciación ocurrida en ocho años. En el futuro cercano, nuestro crecimiento será liderado por el sector de bienes transables, como así lo indican las señales de precios. Sin embargo, sería un error tener un objetivo de tipo de cambio real. En muchas oportunidades se intentó, con elevados costos, doblarle la mano a la fuerza de los hechos. Desde el punto de vista de la fortaleza de nuestra economía, lo que importa es la solidez de nuestros equilibrios internos y externos, más que los niveles específicos para ciertos precios. Asimismo, necesitamos mayores

grados de profundidad en los mercados financieros, y empresas más conscientes de la necesidad de cubrirse ante fluctuaciones cambiarias.

Como se ha venido analizando podemos darnos cuenta que el tipo de cambio es una variable clave en toda economía abierta, en particular para economías emergentes como es el caso Chileno, en este aspecto la integración comercial de Chile al mundo ha sido creciente en las últimas décadas, esto se debe principalmente a los diversos tratados y acuerdos comerciales que se han realizado en estos últimos años, en este ámbito el tipo de cambio juega un rol fundamental en el nivel de intercambios y en la economía de un país, lo que es un factor crítico para la mayoría de las economías de libre mercado en el mundo, ya que son estos factores los que generan desarrollo en los países, por esta razón la tasa de cambio se encuentra entre las medidas económicas más observadas y manipuladas, lo que hace muy interesante e importante la revisión de la literatura y la teoría del tipo de cambio.

Hoy en Chile, impera un régimen cambiario flotante, para llegar al marco actual de la política monetaria chilena, se ejecutaron varios cambios a través de un proceso gradual, el cual tuvo como primera parte la flexibilización del tipo de cambio, uno de los argumentos más relevantes para elegir este régimen es que este permite un mejor ajuste a los shocks externos, que son los que más afectan a Chile, ya que la economía interna se ha ordenado y mantenido relativamente estable durante los últimas décadas, según la experiencia vivida por la economía chilena, es extremadamente necesario, tener un sistema financiero sano, finanzas públicas acorde a los objetivos planteados por el Gobierno, además de combinar una meta de inflación con un tipo de cambio flotante para afrontar de la mejor manera posible los graves shocks externos que afectan a la economía local, y así amortiguar los efectos adversos que pudiera sufrir de manera de crear estabilidad económica y así lograr un desarrollo económico sustentable en Chile.

Bajo la teoría del tipo de cambio entre los fundamentos más importantes del tipo de cambio real en Chile se encuentra el precio del cobre y el petróleo, estos están entre las variables más importantes del escenario económico internacional

relevante para la economía chilena, visto así hay una relación entre lo que sucede con el precio del cobre y el petróleo con el tipo de cambio, Chile ha incrementado las exportaciones de cobre en los últimos años, producto de los tratados de libre comercio, al mismo tiempo el precio del dólar se ve afectado cuando el precio del cobre cambia y su principal efecto se observa respecto de los exportadores por la caída del tipo de cambio, es decir cada vez que sube el precio internacional del cobre se genera una apreciación del peso y se pone en riesgo el desarrollo exportador de Chile de la industria no cobre, por otro lado en una economía globalizada el alza generalizada en los precios de los combustibles se transforma en un verdadero efecto dominó, debido a la gran incidencia que tiene el petróleo en la actividad económica, al existir alzas en el precio, el país gasta más en la importación de combustible, se compran más dólares para comprar petróleo, por lo que sube el tipo de cambio, al generarse un incremento en el precio del dólar, el peso chileno se desvaloriza y a modo de concluir, consideramos que para Chile dadas las características de economía pequeña, abierta al exterior y con una gran dotación de recursos naturales, la adopción de un régimen de flotación cambiaria es sin duda la elección más adecuada, ya que estamos mejor preparados ante recesos económicos a nivel mundial como se estima, por otra parte y de acuerdo con los distintos modelos y teorías que intentan predecir el tipo de cambio con exactitud es una meta que se hace muy complicada debido a la cantidad de variables que inciden en este, es por ello que los estudios y trabajos realizados empíricamente no han podido pronosticar con exactitud el tipo de cambio en Chile.

Según las diferentes teorías del tipo de cambio estudiada para Chile se puede concluir que el régimen de tipo de cambio flotante existente hoy permite una mejor asimilación de los shocks externos y libera a la política monetaria para que se centre en las metas de inflación, por otro lado consideramos que las variables fundamentales que determinan el tipo de cambio son el saldo de la Balanza Comercial, el diferencial de tasas de interés, el precio del cobre, precio de las importaciones, el precio del petróleo, precio de las exportaciones no cobre y la paridad Euro-Dólar, la cotización del Real y el riesgo país de Chile.

➤ **Cesar Calderón y su punto de vista sobre el tipo de cambio v/s Pincheria y Selaive y sus análisis para poder realizar una predicción del tipo de cambio**

Uno de los principales economistas que realizaron un modelo para explicar el comportamiento del tipo de cambio en nuestro país fue Calderón (2004), el cual trabajó con un modelo de fundamentos, formulando "un simple modelo de determinación del tipo de cambio real" y estimó "la relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y sus fundamentos, utilizando técnicas de cointegración uniecuacional y multiecuacional", para calcular las desalineaciones del TCR para el periodo 1977-2003, ocupando datos trimestrales. El desempeño del modelo fue evaluado al "interior de la muestra, mediante el cálculo de las fuentes de variación en las fluctuaciones del TCR sobre el período muestral".

Ahora bien para Pincheria y Selaive (2008), encuentran para Chile que "medidas de desbalances externos contiene información útil para predecir el TCR chileno para horizontes de hasta 2 años." Argumentan el uso de medidas de desbalances externo, porque "cambios en precios de los activos, especialmente del TC afectan el stock de activos y pasivos que componen la posición de inversión internacional." Ellos indican que "la intuición de esta relación entre los activos externos y el tipo de cambio real puede ser encontrada en el problema de transferencia, cuya predicción central es que los efectos de riqueza y los flujos de inversiones internacionales, asociados con posiciones de activos extranjeros netas distintas a cero, requieren algún grado de ajuste en el tipo de cambio real de largo plazo."

Para sus estimaciones utilizaron una muestra de frecuencia trimestral para el periodo 1983-2005. Por otra parte, ocuparon una "medida de desbalance externo que combina canales comerciales y financieros," para luego separarla en 3 componentes: los ratios exportación-importación, exportación-activos, activos-pasivos. Sorprendentemente encontraron que el primero no posee habilidad predictiva, y que "la predictibilidad fuera de muestra es mayormente impulsada por los dos últimos componentes." Ellos señalan que sus "resultados sugieren que los

investigadores y los hacedores de política deberían prestar mayor atención a los desbalances externos para entender la dinámica futura del tipo de cambio real."

A modo de concluir los aportes hechos por los distintos autores mencionados que buscar de alguna manera predecir o hacer una estimación real sobre lo que podría generar el tipo de cambio encontramos que la literatura sobre el tipo de cambio en Chile es bastante prolífica, y de todos los estudios, hemos revisado los con resultado más interesantes. A continuación, se examinan en primer lugar, los avances en la evaluación de la habilidad predictiva, aunque existen discusiones no resueltas y muchos resultados no son concluyentes, han dado pie a nuevos estudios, ya que el camino aleatorio ha dejado de ser la respuesta absoluta al estimar y predecir el tipo de cambio.

En segundo lugar, y sin desmerecer los resultados de la literatura revisada, en la línea del resultado de Cowan, Rappoport, y Selaive (2007), consideramos que el modelo planteado por Navarrete tendrá un mejor ajuste si se utilizan periodos en que ha regido un sólo régimen cambiario.

En la literatura existente, generalmente se mezclan períodos con regímenes cambiarios diferentes. Al considerar periodos con regímenes de tipo de cambio fijo, semi-fijo o semiflexible, se incorpora a la regresión observaciones que no están determinadas de la misma forma en que lo están bajo tipo de cambio flexible. Esto se debe a que los diferentes regímenes cambiarios imponen limitaciones diferentes al movimiento del tipo de cambio; por ejemplo, el fijo, no lo deja mover, las bandas, lo limitan a un rango, y el libre, lo deja flotar. Más aún, cada régimen cambiario influye de maneras distintas las expectativas de los agentes del mercado cambiario.

Siguiendo con los distintos modelos estudiados encontramos un estudio del tipo de cambio real en equilibrio para 17 países de América Latina, en el cual los resultados que arroja para Chile es que los términos de intercambio no resultaron ser estadísticamente significativos, siguiendo este estudio para América Latina encontramos que la apertura comercial es un fundamento importante del TCR en

Chile, también la productividad relativa de los respectivos países con respecto a sus principales socios comerciales (Balassa-Samuelson) resultó estadísticamente significativa para 12 de los 17 en la base de datos utilizada en ese estudio en el cual se incluye Chile. Por otro lado, al cuantificar las estimaciones del tipo de cambio real la desalineación existente entre esta variable y el tipo de cambio observado, se desprende que la mayoría de los países en la muestra presentan períodos con evidentes desalineaciones del TCR, en particular, se destaca la recurrencia de episodios donde el tipo de cambio se sobre valúa excesivamente y colapsa en crisis cambiaria, depreciaciones abruptas. Estas correcciones del tipo de cambio, en muchos casos acarrearán sobre reacciones muy costosas para la actividad económica de los países de la región.

#### ➤ **Comparación entre FEER BEER y PPC**

En la investigación podemos concluir que bajo el enfoque del FEER este calcula el tipo de cambio real que iguala la cuenta corriente a pleno empleo con una cuenta corriente objetivo, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad de la cuenta corriente, los modelos FEER se basan en modelos de equilibrio general que utilizan identidades contables para generar proyecciones de las variables endógenas que sean consistentes con esas identidades. La principal utilización de estos modelos está orientada a proyecciones de corto plazo, por lo que no se preocupan por la especificación de la relación de largo plazo, por esto la utilización de estos modelos es limitada para estudiar las relaciones de largo plazo entre el TCR y sus fundamentos, en cuanto a los Modelos de Comportamiento del Tipo de Cambio Real de Equilibrio (BEER) estos utilizan métodos econométricos para establecer un vínculo que explica el tipo de cambio real con las principales variables económicas que lo explican, el enfoque (BEER) parten de dos supuestos: que el TCR es función de un conjunto de variables macroeconómicas que son llamadas fundamentos del TCR y que el valor observado del TCR converge a través del tiempo a su valor de equilibrio, ver Edwards (1989). Para estimar el TCRE se parte de una ecuación general que tiene los mismos fundamentos potenciales para cada país. Esta ecuación es una forma reducida

cuya estimación se hace por métodos de series de tiempo. La diferencia de los resultados entre países va a depender de cuáles fundamentos resultaron significativos. Ambos enfoques el BEER y el FEER buscan identificar los desalineamientos del tipo de cambio real. Para ello, se requiere identificar un nivel de tipo de cambio real sostenible, el cual se obtiene en la medida que los fundamentos económicos sean sostenibles. Sin embargo, ambas metodologías no identifican directamente qué valores de las variables son sostenibles, otra diferencia entre el BEER y el FEER es que el primero no considera directamente los equilibrios interno y externo, mientras que el segundo se basa en la obtención del equilibrio externo y asume el equilibrio interno como dado.

Bajo el enfoque de la paridad del poder de compra (PPC) los niveles de precios de los bienes transables de todos los países deben ser iguales cuando se expresan en una misma moneda. De este modo, el tipo de cambio debe ser tal que iguale al poder adquisitivo de la moneda doméstica con el de la moneda extranjera. Por ello para que la PPC se cumpla, cualquier variación en el tipo de cambio debe ser similar a la diferencia entre la inflación interna y la inflación del otro país (inflación externa). Sin embargo, en la práctica, la existencia de costos de transporte y costos de transacción, entre otras posibles trabas al comercio, impiden la igualación de los precios, haciéndose un poco dificultoso encontrar un equilibrio en el tipo de cambio.

Para Chile siguiendo estos enfoques se optaría por utilizar el método (BEER) debido a que el análisis para el tipo de cambio Chileno se centra en la relación entre tipo de cambio real de equilibrio y sus desviaciones con un conjunto de fundamentos macroeconómicos. De la revisión de los estudios y trabajos realizados por el Banco Central de Chile hasta la fecha, se encontró que el principal enfoque estudiado para el modelo del tipo de cambio chileno es el de los fundamentos, en su formato reducido, variando sus componentes explicativos, mediciones y estimaciones. A continuación se hace una revisión de trabajos que se han aplicado en Chile mediante los modelos BEER.

Para Chile los autores Soto y Valdés (1998), usando datos trimestrales entre 1978-97, encuentran evidencia de una relación de largo plazo entre el TCR y la productividad relativa del sector transable respecto del no transable, la posición de activos externos netos y el gasto público; los términos de intercambio resultaron no significativos. En otro estudio Céspedes y De Gregorio (1999) utilizan datos trimestrales en el período 1977-98 y emplean como metodología de estimación VAR cointegrados y Mínimos Cuadrados Dinámicos (MCD). Según este estudio los fundamentos del TCR son los términos de intercambio, el cociente activos externos netos-PIB, el cociente gasto del gobierno-PIB y los diferenciales de la productividad media del trabajo en el sector transable en relación a la productividad media del trabajo en el sector no transable. Por su parte, Calderón (2004) estima la trayectoria del TCRE utilizando tanto un MVCE y mínimos cuadrados dinámicos, con datos trimestrales para el período 1977-2003. En particular, encuentra que la depreciación del peso chileno en los ochenta se explica principalmente por el mayor endeudamiento interno neto del país y por un menor nivel de gasto fiscal. A su vez, la apreciación durante los noventa, se atribuye a un aumento en la productividad relativa del sector transable y a una mejora en la posición de activos externos.

### **3.1.- Tipo de Cambio Real de Equilibrio en Bolivia**

Aquí encontramos un estudio realizado para estimar el tipo de cambio real de equilibrio para Bolivia durante el año 2010, el modelo aplicado por Bolivia para la estimación es la teoría basada en el efecto Penn y la hipótesis Balassa-Samuelson. La base parte de que los economistas encuentran una relación sistemática entre el PIB per cápita y los precios relativos de los bienes transables y no transables, esto sugiere que el tipo de cambio real de equilibrio estimado a partir de índices de precios de todos los sectores de la economía sufre variaciones con el crecimiento del PIB per cápita.

A partir de esta premisa se apoyaron en la combinación del efecto Penn y la hipótesis de Balassa-Samuelson, el cual indica que el efecto Penn postula que la relación entre los precios de los bienes transables y no transables tiende a ser menor en los países de alto ingreso que en los países de bajo ingreso y la hipótesis de Balassa-Samuelson argumenta que la productividad del sector de bienes transables aumenta más rápido que la de los bienes no transables a medida que los países se desarrollan, para justificar empíricamente estas dos teorías establecieron una relación econométrica entre el tipo de cambio real y el PIB per cápita, por lo tanto para encontrar el grado de volatilidad cambiaria estimaron la relación econométrica con datos de corte transversal para el año 2010 para un conjunto de 167 economías desarrolladas y emergentes.

Los resultados que muestra la ecuación justifica empíricamente la relación directa que sustenta esta teoría:

$$\text{Log}(TCR_i) = -2.42 + 0,22 \times \log(\text{PIBperci}) + \varepsilon_t$$

Esta ecuación refleja que a partir de la variable independiente PIB per cápita se obtienen estimaciones del tipo de cambio real para Bolivia durante el año 2010, de acuerdo a esta ecuación la estimación del tipo de cambio real según el enfoque Balassa-Samuelson, el tipo de cambio real estuvo por encima de esta estimación, lo que refleja una subvaluación cambiaria para Bolivia durante el año 2010 bajo este enfoque, en conclusión final este el modelo considera la productividad relativa como un determinante del tipo de cambio real de equilibrio.

Para comparar este modelo con los que ha aplicado Chile nos enfocamos bajo el punto de vista de los modelos basados en fundamentos BEER, ya que revisando la literatura Chilena este modelo es el que mejor se ajusta a las condiciones de Chile.

Analizando el modelo desarrollado para Bolivia encontramos que los fundamentos que consideran para el tipo de cambio real son el PIB per cápita lo que demuestra que la productividad relativa es el determinante para el tipo de cambio real de equilibrio en este modelo, lo que debemos criticar ya que han omitido para la estimación del tipo cambio real de equilibrio algunas variables claves para la determinación de este.

Revisando la teoría sobre los modelos BEER hemos concordado que los fundamentos del tipo de cambio real difieren de un país respecto a otro, esto se debe principalmente por las condiciones macroeconómicas de cada país, pero también nos hemos encontrado que en una gran cantidad de países concuerdan que la apertura comercial es un elemento significativo en los fundamentos del tipo de cambio real, el cual este modelo no considera, también consideramos que la tasa de interés también juega un papel importante en la volatilidad del tipo de cambio real, lo cual hace que este modelo aplicado para la estimación del tipo de cambio real en Bolivia sea un poco erróneo, ya que no considera estas variables claves para la estimación del tipo de cambio real en ese país, también debemos considerar que tanto para Chile como para Bolivia, el precio de algunas materias primas en la canasta de exportación es fundamental para la determinación del tipo de cambio real, en Chile el precio del cobre es una variable clave que determina la volatilidad del tipo de cambio real y en Bolivia consideramos que la exportación de gas también debería ser un elemento que sea determinante para el tipo de cambio el cual bajo el efecto Penn y la hipótesis Balassa-Samuelson no lo consideran como un determinante esencial, lo que lo diferencia con la aplicación del modelo BEER aplicados para Chile, pero también es necesario expresar que la variable del PIB per cápita aplicado por el modelo Boliviano también debería ser una variable a considerar para la estimación del tipo de cambio real en Chile ya que la productividad refleja el crecimiento económico de los países, lo que de alguna forma hace que el tipo de cambio real también sufra desalineaciones a través del tiempo.

### 3.2.- TIPO DE CAMBIO EN ARGENTINA

En la década de los 80, el tipo de cambio presentaba una apreciación nominal y alta inflación, lo cual produjo una apreciación real. El peso Argentino era muy caro y entraba en un período de contracción económica; se experimentó a principios de los '80 una crisis bancaria que obligó al Banco Central a desprenderse de una gran cantidad de divisas, además el malestar económico era casi unánime en los sectores de la producción y la sociedad sufría de un gobierno militar.

En el año 1980 existía un modelo de determinación del tipo de cambio llamado La tablita, el que analizaba Las tarifas públicas, los salarios mínimos y el crédito doméstico las cuales cada uno tenían sus propias tablitas. Se apostaba a que la inflación local estuviera determinada por la inflación internacional (importada en los bienes transables) más la tasa de devaluación.

Los determinantes del tipo de cambio son importantes en la economía, pero más aún en el caso de Argentina, donde paulatinamente se ha ido sustituyendo la moneda local por el dólar estadounidense, a medida que el proceso inflacionario se va haciendo crónico y la tasa de inflación se hace más elevada y variable, hasta que en 1991 se adoptan un sistema bimonetario. En donde dos son las fuentes que tienden a la modificación del tipo de cambio en el largo plazo.

La primera es la evolución de los precios domésticos y externos con el tipo de cambio, que a través del PPP (Purchase Parity Price), indican si el tipo de cambio se ha apartado del nivel de equilibrio. La otra es la relación entre el tipo de cambio con la diferencia en las tasas domésticas e internacionales UIP (Uncovered Interest Parity) y la cantidad de dinero. Todas las variables se influyen además recíprocamente en primeras diferencias para marcar las influencias de corto plazo.

Para la realización de este modelo revisaron distintos modelos como por ejemplo, el modelo teórico desarrollado por Dornbusch el cual hace referencia al comportamiento del tipo de cambio ante una modificación en la oferta monetaria, llegando a la conclusión que un incremento en la cantidad de dinero producirá inicialmente un desequilibrio en el mercado de dinero que provocará un aumento

en el tipo de cambio nominal, permaneciendo constantes los precios domésticos. Luego, paulatinamente, a medida que cae el nivel de actividad interno se produce un ajuste en los precios, que es tanto más lento cuanto mayor es el costo de arbitraje en el mercado de bienes.

También tomaron como referencia lo expuesto por Frankel (1979), el cual hace depender el tipo de cambio entre dos monedas, y se estima una forma reducida de un modelo donde la variable endógena es el tipo de cambio y las explicativas son la diferencia entre los dos países considerados en la cantidad de dinero, la tasa de interés, el nivel de actividad y en la tasa de inflación.

De tal manera para la construcción de las distintas variables a considerar tomaron un modelo aplicado por Johansen y Juselius (1992), pero adaptándolo a la situación argentina, que es diferente básicamente debido a la elevada tasa de inflación soportada. Además consideraron la relación entre la moneda doméstica y el dólar estadounidense y no a una canasta de monedas, dada la importancia descollante del dólar en la economía Argentina.

El análisis de las variables consideradas debe hacerse en forma simultánea, porque tiene una gran estructura dinámica que debe ser tenida en cuenta a la hora de evaluar las teorías sobre su comportamiento. Los elementos de largo plazo, expresados en las relaciones de cointegración, se deben incluir conjuntamente con los de corto plazo para poder reunir ambos elementos en el modelo. Los desequilibrios en el mercado de bienes y financiero influyen en los cambios en la PPP, mientras que éstos últimos actúan sobre las variaciones en el tipo de cambio. Ambos influyen sobre las modificaciones en la tasa de inflación y en la cantidad de dinero, al par que los elementos de corto plazo, junto con algunas variables específicas completan el cuadro de variables explicativas. Todas las variables aparecen como interrelacionadas, con efectos recíprocos entre ellas.

El proceso de apertura externa y desregulación económica iniciado en Argentina por la última dictadura militar y profundizada en la década de 1990 conllevó drásticas transformaciones en la estructura socioeconómica que se había

consolidado en el país mientras se desarrolló el modelo de sustitución de importaciones. Si bien las reformas de orientación neoliberal se presentaron como la solución definitiva a los problemas de crecimiento que exhibía la economía local, su implementación estuvo lejos de garantizar un sendero de crecimiento sustentable e inclusivo en el mediano y largo plazos.

Por el contrario, el modelo económico neoliberal se tradujo en bajas tasas de crecimiento, a la vez que se asistió a una profunda retracción de la producción industrial, un fenomenal aumento del endeudamiento externo y una aguda contracción de los salarios reales. En efecto, entre los años 1976 y 2001 la economía argentina se expandió a una tasa anual acumulativa de solo 1,4%.

Desde 2002, Argentina mantiene un sistema de tipo de cambio administrado con el objetivo de mantener un tipo de cambio competitivo. Como consecuencia de la crisis del régimen de convertibilidad en 2001, que incluyó una caída de los depósitos bancarios y una fuerte salida de capitales, en enero de 2002 se produjo una devaluación que llevó el dólar de 1 peso a 1,40. En febrero de 2002, cediendo a las presiones del Fondo Monetario Internacional (FMI), que había pasado de recomendar el tipo de cambio fijo a la flotación, el gobierno de Eduardo Duhalde liberó el tipo de cambio. Esto produjo una fuerte devaluación que llevó al dólar a casi 4 pesos Argentinos.

En junio de 2002, se impusieron controles de capital para reducir la salida de divisas y se estableció la obligación de ingresar las divisas de exportaciones, lo que permitió incrementar las reservas del Banco Central.

Por otra parte, la restricción monetaria resultado de la rápida devaluación de los saldos reales (la inflación de 2001 fue de 41%) provocó un aumento en la tasa de interés. Estos factores redujeron la demanda de dólares y su cotización comenzó a bajar. A partir de ese momento, el gobierno decidió frenar la caída del dólar y mantener un tipo de cambio alto, flotando dentro de una estrecha franja, lo que

fue posible porque la inflación comenzó a reducirse (en 2003 fue de tan solo 3,4%).

La política cambiaria estable y el mantenimiento del tipo de cambio competitivo generaron un marco adecuado para la recuperación de la actividad económica. También contribuyeron a una mayor expansión relativa de la industria y a un buen desempeño de las exportaciones industriales, que crecieron casi tanto como las de productos primarios, aun en un contexto de fuerte valorización de estos últimos en el mercado mundial.

Con el tiempo, la inflación comenzó a acelerarse e hizo que el tipo de cambio real en dólares cayera. A mediados de 2008, el tipo de cambio era aproximadamente la mitad del de mediados de 2002, cuando fue estabilizado cerca de los 3 pesos. Sin embargo, hasta julio de 2008 el tipo de cambio real multilateral siguió aumentando, pues la caída en la cotización real del dólar fue compensada por la revalorización del real brasileño y del euro. Sin embargo, a partir de la devaluación del real y la apreciación del dólar frente al euro generada por la crisis financiera que estalló en 2008, el tipo de cambio multilateral también se apreció.

En suma, el sostenimiento del tipo de cambio competitivo contribuyó a la recuperación de la producción y las exportaciones industriales y a la creación de empleos en este sector. Pero la política cambiaria no fue acompañada por una política industrial adecuada, por lo cual la matriz productiva no experimentó grandes transformaciones.

Comparándolo con lo que es el tipo de cambio que aplica nuestro país hay una gran cantidad de diferencias partiendo por las variables aplicadas las cuales son tomadas dependiendo de la situación actual que esté pasando cada país como lo fue en Argentina en donde se vio sometida a una gran inflación una fuerte caída del peso argentino y un mal manejo de la política monetaria en donde se tomaron variables para regular dicha situación y tratar de controlar la caída del peso y la inflación dando paso a la construcción de un tipo de cambio competitivo el cual abrió paso a la creación y/o mejoras de nuevos sectores productivos impulsado

con diversos planes de desarrollo gubernamentales y privados, en cambio en nuestro país ha pasado por niveles económicos mucho más estables con un creciente desarrollo de los distintos mercados asociados a nuestro país siendo el principal el cobre, adoptándose un tipo de cambio flotante regulado tanto por el gobierno como por los distintos procesos económicos mundiales a los cuales está asociado nuestro país.

## **Conclusión**

La evolución del TCR se ha convertido en un elemento central para el análisis macroeconómico, no sólo en Chile sino de manera creciente en aquellos países en desarrollo que han liberalizado sus mercados y abierto sus economías al comercio externo, en este trabajo hemos revisado las principales aportaciones teóricas sobre la determinación del tipo de cambio. De esta revisión parece deducirse un cierto consenso al afirmar que, si bien a corto plazo, resulta extremadamente difícil explicar sistemáticamente las variaciones del tipo de cambio a partir de cambios en los fundamentos de este, esto se debe principalmente a la variedad de variables que afectan directamente o indirectamente a la volatilidad del tipo de cambio, esto justifica que el tipo de cambio ocupa un lugar destacado en la agenda de análisis ya que es una variable central para la dinámica macroeconómica y la toma de decisiones de política macroeconómica.

Al mismo tiempo, consideramos que el avance de la economía como disciplina es aún insuficiente para entender plenamente su comportamiento, ya que según los distintos modelos estudiados estos no han podido pronosticar con exactitud la volatilidad del tipo de cambio, por otra parte según las diferentes teorías del tipo de cambio estudiadas para Chile se puede concluir que el régimen de tipo de cambio flotante existente hoy permite una mejor asimilación de los shocks externos y libera a la política monetaria para que se centre en las metas de inflación.

Entre los distintos modelos estudiados Calderón (2004) estima la trayectoria del TCRE entre el período 1977-2003 utilizando métodos de cointegración. En particular, encuentra que la depreciación del peso chileno en los ochenta se explica principalmente por el mayor endeudamiento interno neto del país y por un menor nivel de gasto fiscal, siguiendo con los distintos modelos estudiados encontramos un estudio del tipo de cambio real en equilibrio para 17 países de América Latina, en el cual los resultados que arroja para Chile es que los términos de intercambio no resultaron ser estadísticamente significativos, la apertura

comercial es un fundamento importante del TCR en Chile, también la productividad relativa de los respectivos países con respecto a sus principales socios comerciales (Balassa-Samuelson) resultó estadísticamente significativa para 12 de los 17 en la base de datos utilizada en ese estudio en el cual se incluye Chile. Por otro lado, al cuantificar las estimaciones del tipo de cambio real la desalineación existente entre esta variable y el tipo de cambio observado, se desprende que la mayoría de los países en la muestra presentan períodos con evidentes desalineaciones del TCR, en particular, se destaca la recurrencia de episodios donde el tipo de cambio se sobrevalúa excesivamente y colapsa en crisis cambiaria, depreciaciones abruptas.

En la revisión de la teoría que habla sobre los modelos de tipo de cambio aplicados por Chile, podemos concluir que la principal utilización de modelos FEER está orientada a proyecciones de corto plazo, por lo que la utilización de estos modelos es limitada para estudiar las relaciones de largo plazo entre el TCR y sus fundamentos, en cuanto a los Modelos de Comportamiento del Tipo de Cambio Real de Equilibrio (BEER) estos utilizan métodos econométricos para explicar el tipo de cambio real con las principales variables económicas que lo explican, pero ambos modelos los enfoques BEER y el FEER buscan identificar los desalineamientos del tipo de cambio real. Para ello, se requiere identificar un nivel de tipo de cambio real sostenible, el cual se obtiene en la medida que los fundamentos económicos sean sostenibles. Sin embargo, ambas metodologías no identifican directamente qué valores de las variables son sostenibles, lo que hace que en la práctica estos modelos no sean realmente eficientes para la predicción del tipo de cambio.

Bajo el enfoque de la paridad del poder de compra (PPC) los niveles de precios de los bienes transables de todos los países deben ser iguales cuando se expresan en una misma moneda extranjera. Por ello para que la PPC se cumpla, cualquier variación en el tipo de cambio debe ser similar a la diferencia entre la inflación interna y la inflación del otro país (inflación externa). Sin embargo, en la práctica, la existencia de costos de transporte y costos de transacción, entre otras posibles

trabas al comercio, impiden la igualación de los precios, haciéndose un poco dificultoso encontrar un equilibrio en el tipo de cambio en este modelo.

Para Chile siguiendo estos enfoques se optaría por utilizar el método (BEER) debido a que el análisis para el tipo de cambio Chileno se centra en la relación entre tipo de cambio real de equilibrio y sus desviaciones con un conjunto de fundamentos macroeconómicos, por otra parte basándose en la revisión de los estudios y trabajos realizados por el Banco Central de Chile hasta la fecha, se encontró que el principal enfoque estudiado para el modelo del tipo de cambio chileno es el de los fundamentos, en su formato reducido, variando sus componentes explicativos, mediciones y estimaciones, es por esto que los distintos modelos empíricos del tipo de cambio aplicados en Chile, hemos comprobado que los modelos BEER se ajustan de buena manera a las condiciones del tipo de cambio en Chile. En la literatura sobre el modelo teórico BEER se han utilizado distintas variables que están enmarcadas dentro de los fundamentos que inciden en la volatilidad del tipo de cambio en Chile, de esta manera concordamos que es el mejor modelo que estima la volatilidad del tipo de cambio para Chile. Si bien ha sido difícil explicar los movimientos de las principales monedas con modelos basados en fundamentos BEER, podemos determinar que para Chile, las variables fundamentales que determinan el tipo de cambio en el largo plazo son el saldo de la Balanza Comercial, el diferencial de tasas de interés, el precio del cobre, precio de las importaciones, la cotización del Real y el riesgo país de Chile. En el corto plazo, se agrega el precio del petróleo, precio de las exportaciones no cobre y la paridad Euro-Dólar.

En lo que respecta al uso de otros modelos teóricos utilizados para estimar el tipo de cambio en los diferentes países, nos encontramos con el modelo aplicado por Bolivia el cual se fundamenta en la teoría basada en el efecto Penn y la hipótesis Balassa-Samuelson, el cual sostiene que hay una relación sistemática entre el PIB per cápita y los precios relativos de los bienes transables y no transables, esta premisa argumenta que para este modelo el tipo de cambio real de equilibrio

estimado sufre variaciones a partir de índices de precios de todos los sectores de la economía con el crecimiento del PIB per cápita, principalmente el modelo aplicado por Bolivia toma como fundamento determinante en la volatilidad del tipo de cambio solo la productividad del país, sin considerar otros fundamentos que determinan el tipo de cambio, en comparación con el modelo más utilizado en Chile el enfoque BEER que utiliza métodos econométricos para establecer un vínculo para explicar el tipo de cambio real con las principales variables económicas que lo explican, como lo es la tasa de interés de la política monetaria, el gasto del gobierno y entre otros determinantes.

Por otro lado Argentina ha mantenido un sistema de tipo de cambio administrado con el objetivo de mantener un tipo de cambio competitivo. El sostenimiento del tipo de cambio competitivo contribuyó a la recuperación de la producción y las exportaciones industriales y a la creación de empleos en este sector. Pero la política cambiaria no fue acompañada por una política industrial adecuada, por lo cual la matriz productiva no experimentó grandes transformaciones y ocasiono un fuerte declive en la economía Argentina.

A modo de concluir, consideramos que para Chile dadas las características de economía pequeña, abierta al exterior y con una gran dotación de recursos naturales, la adopción de un régimen de flotación cambiaria es sin duda la elección más adecuada, ya que estamos mejor preparados ante recesos económicos a nivel mundial como se estima, por otra parte y de acuerdo con los distintos modelos y teorías que intentan predecir el tipo de cambio con exactitud es una meta que se hace muy complicada debido a la cantidad de variables que inciden en este, es por ello que los estudios y trabajos realizados empíricamente no han podido pronosticar con exactitud el tipo de cambio en Chile.

## **Bibliografía**

- **Calderón, Cesar.** (Junio 2004). Un análisis del comportamiento del tipo de cambio real en Chile. Documentos de Trabajo 266. Banco Central de Chile.
  
- **De Gregório, José.** (Marzo 2008). El Tipo de Cambio y la Política Cambiaria en Chile. Banco Central de Chile.
  
- **Bello, Omar D. Heresi, Rodrigo. Peinada, Ramón E.** (enero de 2010). El tipo de cambio real de equilibrio: un estudio para 17 países de América Latina. Serie macroeconomía del desarrollo 82. División de Desarrollo Económico. Santiago: CEPAL.
  
- **Navarrete Castillo, Roberto Miguel y Serra D'Aprile, Camila.** (2008, Noviembre) Modelo del Tipo de Cambio Chileno: Revisión Bibliográfica y Modelo VAR del Tipo de Cambio Nominal Chileno. Santiago: Universidad de Chile Facultad de Economía y Negocios Escuela de Economía y Administración.
  
- **Caputo G, Rodrigo. Núñez N, Marco. ValdésP, Rodrigo.** (31 de agosto de 2007). Cambio Estructural y Modelos de Tipo de Cambio en Chile: una Aplicación Empírica. Santiago: División de Estudios Banco Central de Chile.
  
- **Salazar, Denise. Cerezo, Sergio.** (2011 junio). "Tipo de Cambio Real de Equilibrio en Bolivia: Cinco enfoques alternativos". Banco Central de Bolivia.

- **Alfredo M. Navarro y Cristina L. Opezzi.** Dinero, precios y tipo de cambio en Argentina: una aplicación del método JOHANSEN-JUSELIUS.
  
- **Diamand Marcelo:** La estructura Productiva desequilibrada Argentina y el tipo de cambio
  
- **Economía Internacional** (1968), Mundell presentó el llamado "Modelo Mundell-Fleming", en el que se analizan los efectos de la política de estabilización en economías abiertas, con tipos de cambio fluctuantes y gran movilidad de capital.
  
- **Levy Yeyati Eduardo:** regímenes cambiarios en el periodo 2000-2005.
  
- **Cerda Rodrigo, Donoso Álvaro y Lema Aldo:** Chile 1986-1999, noviembre 2005
  
- **Navarrete Castillo Roberto Miguel y Serra D´Aprile Camila:** Modelo de Tipo de Cambio, noviembre 2008
  
- **Saldaña Luis y Velásquez Mario:** Impacto del tipo de cambio en las decisiones de inversión de empresas peruanas entre 1994 y 2005, febrero 2007.
  
- **García de la Cruz José Manuel, Sánchez Díaz Ángeles y Del sur Ana:** Comercio Internacional, materias primas y enfermedad Holandesa: Estudio Comparativo de Chile y Noruega

- <http://www.bcentral.cl/politicas/presentaciones>
- <http://www.bcentral.cl/estudios/documentos-politica-economica/pdf/dpe02.PDF>
- <http://www.econ.uchile.cl/uploads/publicacion/15da4b763e0e0fafab520cc9c6e9fe69d3d24880.pdf>
- <http://www.bcentral.cl/estudios/documentos-politica-economica/pdf/dpe02.PDF>
- <http://www.econ.uchile.cl/uploads/publicacion/15da4b763e0e0fafab520cc9c6e9fe69d3d24880.pdf>