



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN ECONOMÍA.
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS.

**“LA RELACIÓN ENTRE TIPO DE CAMBIO REAL Y
CRECIMIENTO ECONÓMICO. UN ANÁLISIS DE
COINTEGRACIÓN PARA LA ECONOMÍA MEXICANA,
1993-2013”**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA:
JAVIER CARVAJAL NAVARRETE

TUTOR:
DR. CÉSAR ARMANDO SALAZAR LÓPEZ
INTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, UNAM.

MÉXICO, D. F., DICIEMBRE 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos.

Ha sido un privilegio contar con la guía generosa y sabia del Dr. César Salazar López como mi tutor a lo largo de todo el proceso de investigación. Fue gracias a su rigor académico y compromiso docente que esta tesis pudo ver la luz. Me encuentro en deuda con él por todo cuanto hay de valor en estas páginas. La responsabilidad de lo demás es sólo mía.

Es un honor poco frecuente recibir comentarios de uno de los principales autores que inspiran nuestra investigación; agradezco a la Dra. Noemí Levy Orlik por concedérmelo.

Deseo expresar mi reconocimiento a la Maestra Violeta Rodríguez del Villar, por su ayuda ilimitada y todas las horas de clase que hicieron posible la modelación econométrica de esta investigación.

Agradezco también al Dr. Moritz Alberto Cruz Blanco por el tiempo que dedicó a leer este trabajo, y por toda la ayuda personal que me brindó en el proceso de titulación.

Estoy en deuda con la Dra. Ericka Judith Arias Guzmán, no solo por su revisión del borrador, sino también su apoyo total en todos los sentidos.

Dedico este trabajo a mis padres, Xavier Carvajal y Natalia Navarrete, cuyo amor incondicional ha iluminado a mis días desde que abrí los ojos por vez primera.

A mi madre le agradezco todos los cuidados, a menudo excesivos, con los que me ha prodigado a lo largo de estos años. Los buenos consejos, los buenos regaños; el estar siempre ahí para mí en los momentos oscuros -que nunca faltan- y en los días azules, cuando sopla el viento.

A mi padre le agradezco todo el esfuerzo que día a día realiza sin tregua, sin el cual yo no habría logrado completar un posgrado, ni ninguna otra cosa. Por estar ahí cuando estoy enfermo, cuando celebro, cuando me pierdo. Por mostrarme el camino con el ejemplo de cada una de esas pequeñas cosas que me enseña día a día.

Finalmente, agradezco el generoso patrocinio que me otorgó durante dos años el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) a través de su programa de becas de fomento a nivel maestría, sin el cual esta investigación no habría podido llevarse a cabo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

	Página
INTRODUCCIÓN.	5
PRIMERA SECCIÓN.	10
TIPO DE CAMBIO Y CRECIMIENTO EN MÉXICO: UN DEBATE TEÓRICO.	
1. El crecimiento económico de una economía abierta: intercambio comercial y tipo de cambio.	12
1.1. Tipo de cambio y producto en una visión tradicional: el modelo Mundell-Fleming.	13
1.1.1. El modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio flexible.	21
1.1.1.1. Política fiscal en un esquema de tipo de cambio flexible.	22
1.1.1.2. Política monetaria en un esquema de tipo de cambio flexible.	23
1.1.2. El modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio fijo.	23
1.1.2.1. Política fiscal en un esquema de tipo de cambio fijo.	24
1.1.2.2. Política monetaria en un esquema de tipo de cambio fijo.	25
1.1.3. El modelo Mundell-Fleming en el largo plazo.	25
1.2. El crecimiento restringido por la balanza de pagos.	27
1.2.1. Consideraciones preliminares: la teoría de la base exportadora y la crítica de Tiebout.	28
1.2.2. El modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos de Thirlwall.	32
1.2.2.1. Competencia no precio y efectos de variaciones en los precios relativos.	35
2. Tipo de cambio y crecimiento en los países en desarrollo	38
2.1. Términos de intercambio, tipo de cambio y crecimiento económico en países en desarrollo	38
2.1.1. La teoría desarrollista de Raúl Prebisch y el intercambio desigual.	38
2.2. La estructura de la doble moneda y el doble circuito monetario.	42
2.3. Los efectos contractivos de una devaluación del tipo de cambio en los países en desarrollo.	49
2.3.1. Efectos a corto plazo.	50
2.3.2. Efectos a mediano y largo plazo.	53
	3

3. Determinantes de movimientos abruptos del tipo de cambio: modelos de Crisis de tipo de cambio.	56
3.1. Modelos de primera generación: el modelo de Krugman (1979).	57
3.2. Modelos de segunda generación.	59
3.2.1. El modelo de Calvo (2000).	61
SEGUNDA SECCIÓN.	65
RELACIÓN EMPÍRICA ENTRE TIPO DE CAMBIO REAL Y CRECIMIENTO EN MÉXICO, 1993-2013.	
4. Una revisión de la literatura empírica.	68
5. El modelo econométrico.	74
5.1. Consideraciones previas y factores de comportamiento.	74
5.2. Metodología de modelación.	81
5.2.1. Orden de integración de las series.	83
5.2.2. Planteando el modelo a estimar.	85
5.3. El mejor modelo estimado.	87
5.3.1. Determinación de la estructura de rezagos en el VAR.	88
5.3.2. Pruebas de cointegración.	90
5.3.3. Análisis del vector de cointegración.	92
5.3.4. Modelo estructural de corto plazo.	92
5.4. Análisis de resultados.	93
Conclusiones.	96
Anexo 1: Análisis gráfico y de correlación para Log(PIBMEX)	100
Anexo 2: Catalogo de variables incorporadas al modelo, incluyendo fuentes de información.	101
Fuentes consultadas.	102

INTRODUCCIÓN.

El tipo de cambio real (TCR) es un indicador de los precios de los bienes de un país en relación con los de otro, y es una variable importante para analizar las condiciones de demanda y oferta macroeconómicas de una economía abierta (Krugman y Obsfeld, 2001); es un concepto central de un buen número de trabajos académicos y un referente fundamental para decisiones de inversión y de política económica alrededor del mundo.

El estudio de la relación entre tipo de cambio y crecimiento tiene una larga tradición en el pensamiento económico, que abarca desde algunas obras de David Ricardo hasta las discusiones teóricas más actuales, en una amplia lista de escritos que han contribuido a moldear la cara de la teoría macroeconómica moderna.¹ Recientemente las experiencias de Japón, Hong Kong, Singapur, Corea del Sur, Taiwán y China han renovado la atención hacia TCR como una variable relevante en términos de crecimiento económico para países en desarrollo (Eichengreen, 2009), en dónde el tipo de cambio es una variable central de política económica, no sólo por el papel que juega en torno a la determinación de los términos de intercambio, también por el papel que juega en términos de la “estabilidad interna” al incidir sobre el nivel de precios.

Esta investigación se enmarca en el contexto delineado en los párrafos anteriores, explorando el vínculo que existe entre las variaciones del tipo de cambio en México y el Producto Interno Bruto del País durante el periodo

¹ Entre esta ilustre lista encontramos los trabajos de Black (1973), Dornbusch (1976), Frenkel (1976) y por supuesto Mundell (1964) y Fleming (1962).

comprendido entre 1993-2013. Este periodo se eligió por dos motivos fundamentales. Por un lado, la preocupación de esta investigación se centra en la historia inmediata de la economía mexicana, que tiene como un punto de inflexión –desde una perspectiva de política monetaria- a la autonomía del Banco de México, promulgada en 1993. En segundo lugar, los datos que se tienen para estos años son suficientes, disponibles, y pueden tomarse directamente de las fuentes oficiales sin tener que hacer mayores cambios para homologar las series por variaciones en las metodologías utilizadas para recabar la información.

Tradicionalmente se considera que el tipo de cambio impacta al crecimiento económico a través del canal del comercio exterior. Bajo esta perspectiva, un tipo de cambio depreciado mejora la balanza comercial al reducir el precio de los productos domésticos respecto a los productos en el resto del mundo, incentivando así un mayor volumen de exportación y encareciendo las importaciones. Sin embargo, la información estadística disponible sugiere que, en los años que abarca esta investigación, el mecanismo anterior no opera en la economía mexicana.

Es importante entender que la disociación entre TCR y el sector externo en México no implica una disociación entre tipo de cambio real y producto agregado, como puede comprobarse al analizar la relación entre la brecha del producto y el tipo de cambio real. De acuerdo con la teoría tradicional, cabría esperar una relación positiva entre tipo de cambio real y producto observado, es decir, se esperaría que un aumento del tipo de cambio real (devaluación del peso) aumente al producto observado a través de mejoras en la balanza comercial, volviendo

positiva -o dado el caso, menos negativa- a la brecha del producto. Sin embargo Levy (2012) encuentra que en entre 1993 y 2009 se observa en la economía mexicana justamente lo contrario: “Las devaluaciones fueron acompañadas por brechas negativas del producto y, las apreciaciones, por mayor actividad económica (brecha positiva); no obstante que las exportaciones, desde 1994, se convirtieron en el motor del crecimiento económico” (Levy, 2012:85).

Las particularidades de la economía mexicana obligan a considerar la importancia de factores de influencia distintos al canal del comercio exterior en la relación de tipo de cambio real y producto interno bruto. En ese sentido, este trabajo busca contribuir a la discusión a partir de la hipótesis de que el tipo de cambio real impacta sobre el producto a través de su efecto sobre la rentabilidad de los activos denominados en pesos, debido a que el rendimiento de estos activos en un mercado internacional de capitales se encuentra supeditado a la estabilidad del valor de la moneda nacional con relación a las divisas extranjeras.

Para hacer frente al desafío que la investigación presenta, este trabajo se ha dividido en dos secciones. La primera sección constituye el marco teórico, su objetivo es presentar y confrontar entre si a distintas visiones relevantes para explicar la relación entre el tipo de cambio y el nivel de producto partiendo de planteamientos generales para llegar a tratamientos específicos para países en desarrollo. La segunda sección prueba econométricamente la relación entre tipo de cambio y Producto Interno Bruto, partiendo del marco teórico. A partir del diálogo entre ambas secciones se elaboran conclusiones para la investigación en su conjunto.

La primera sección –nuestro marco teórico- se divide en tres capítulos:

El capítulo uno desarrolla una discusión de la relación entre tipo de cambio e intercambio comercial confrontando la visión “tradicional” representada en el modelo Mundell-Fleming con la teoría del crecimiento restringido por balanza de pagos.

El capítulo dos presenta planteamientos teóricos que arrojan luz sobre particularidades de la relación entre tipo de cambio y crecimiento para países en desarrollo. Se discute aquí el intercambio desigual en la teórica desarrollista de Raúl Prebisch, y se presenta también la estructura de la doble moneda y el doble circuito monetario de Castaingts como una explicación de las tensiones monetarias a las que está sometido el peso en su relación con el dólar. Se dedica una sección especial a los desarrollos teóricos para países en desarrollo que explican los efectos contractivos de una devaluación que se observan en estas economías, a contrapelo de lo que contempla la visión tradicional del modelo Mundell-Fleming.

El capítulo tres se ocupa de los determinantes de movimientos abruptos en el tipo de cambio haciendo la revisión de los modelos de crisis cambiarias. Estos modelos constituyen un referente indispensable a considerar para hacer planteamientos de política monetaria en países en desarrollo.

La segunda sección corresponde a la parte de validación econométrica de la investigación, y analiza la relación entre tipo de cambio y Producto Interno Bruto mexicano a partir de técnicas de cointegración para series de tiempo. Esta sección

comienza con una revisión de la literatura empírica relevante y una síntesis teórica previa a la modelación en el capítulo cuatro. El capítulo cinco detalla los pasos seguidos para el planteamiento, estimación y presentación del modelo, concluyendo con el análisis de los resultados estimados.

PRIMERA SECCIÓN.

TIPO DE CAMBIO Y CRECIMIENTO EN MÉXICO: UN DEBATE TEÓRICO.

En esta sección se presenta una discusión teórica en torno a los efectos que una devaluación o apreciación del tipo de cambio puede tener sobre el desempeño de una economía en el largo y corto plazo. Para dar coherencia a la discusión, el debate se presenta en torno a tres puntos nodales.

En el primer capítulo se presenta como punto de partida a la perspectiva “convencional”, que ubica en la balanza comercial al vínculo fundamental a través del cual el tipo de cambio puede influir sobre el nivel de renta de un país. Se presentan dos modelos: el Mundell- Fleming y el de crecimiento restringido por balanza de pagos. El modelo Mundell-Fleming asocia variaciones en el tipo de cambio con mejoras en la competitividad internacional de las mercancías de un país, y ha sido por más de treinta años un paradigma dominante para estudiar la política monetaria y fiscal de una economía abierta (Obstfeld y Rogoff, 1996). Por otro lado, el modelo de crecimiento restringido por balanza de pagos complementa el debate al introducir situaciones en las cuales el modelo Mundell-Fleming deja de ser un instrumento de análisis adecuado, debido a que las variaciones del tipo de cambio no influyen más sobre el producto.

El capítulo dos aborda el estudio de la relación entre tipo de cambio y crecimiento que se da en los países en desarrollo. Para analizar la economía mexicana es necesario incorporar elementos no contemplados por la perspectiva convencional, tales como una estructura productiva tecnológicamente

dependiente, una moneda débil e importantes diferencias en la elasticidad de la demanda por importaciones y exportaciones (originadas por el tipo de productos comerciados) respecto a las que presentan los países industrializados. Particularidades como estas pueden determinar resultados no previstos por la perspectiva convencional frente a variaciones en el tipo de cambio, y establecen al tipo de cambio como una variable fundamental de política económica dentro de países en desarrollo.

El capítulo tres se refiere a los determinantes de movimientos abruptos en el tipo de cambio, particularmente importantes en el desempeño reciente de las economías emergentes, muchas de las cuales han experimentado severas crisis de balanza de pagos durante las últimas tres décadas. El estudio de los movimientos abruptos del tipo de cambio nos remite a situaciones contemporáneas y vigentes en la relación de tipo de cambio y producto, particularmente en lo referente al comportamiento de los tenedores particulares de activos en un contexto de información imperfecta.

1. El crecimiento económico de una economía abierta: intercambio comercial y tipo de cambio.

Al estudiar la relación que existe entre las variaciones del tipo de cambio y el crecimiento económico, nos encontramos con que el tema de la balanza comercial es una cuestión recurrente en la literatura existente.

Hasta la década de 1970, no existía una controversia profunda respecto a los efectos que las variaciones del tipo de cambio podrían tener sobre el crecimiento económico (Acar, 2000). La concepción dominante en aquel momento era que una devaluación real del tipo de cambio contribuiría al crecimiento económico de un país mediante una balanza comercial positiva que mejoraría la balanza de pagos, expandiendo el producto y el empleo.

La perspectiva anterior nos indica que, bajo el supuesto de que la condición Marshall-Lerner² sea satisfecha, al aumentar el precio de los bienes importados en relación a los domésticos, la demanda de productos domésticos aumentaría en relación a la de productos importados por efecto de la devaluación. Con esto las industrias de exportación se volverían más competitivas en los mercados internacionales, se favorecería la producción de bienes de exportación y la utilización de insumos domésticos. El Modelo Mundell-Fleming destaca dentro de esta tradición teórica, y será presentado en este trabajo, junto con sus principales conclusiones.

² La condición de Marshall-Lerner indica que una devaluación tiene un efecto positivo sobre la balanza comercial cuando el valor absoluto de la suma de las elasticidades-precio de las importaciones y exportaciones es superior a la unidad.

Después de la exposición del modelo tradicional conviene enriquecer la discusión preguntándonos si existen situaciones en las cuales variaciones del tipo de cambio no tienen un efecto importante sobre la balanza comercial. Para responder a esta pregunta, hacemos una revisión del modelo de crecimiento restringido por balanza de pagos de Thirlwall, que nos sirve como introducción para abordar cuestiones propias de los países en desarrollo en la relación tipo de cambio-crecimiento, mismas que serán tratadas a profundidad en el segundo capítulo.

1.1. Tipo de cambio y producto en una visión tradicional: el modelo Mundell-Fleming.

El modelo Mundell-Fleming es una extensión del modelo “IS-LM” –desarrollado por Hicks- para el caso de una economía abierta. Este modelo constituye una base importante para analizar los efectos de una modificación en el tipo de cambio sobre el producto.

El trabajo desarrollado en torno a este modelo es notoriamente extenso. Las ideas originales que Robert Mundell y Marcus Fleming escribieron a principios de la década de 1960 se extienden a lo largo de no menos de 5 artículos³. Ya para finales de la década de los ochenta se reconocía el hecho de que este modelo se había desarrollado en numerosos trabajos que profundizaban distintas líneas de análisis a partir del planteamiento original (Frenkel y Razin, 1987).

³ Véase Mundell(1960, 1961^a, 1961b, 1963, 1964) y Fleming (1962)

Los supuestos principales del modelo Mundell-Fleming son:

- 1) Una economía pequeña, incapaz de determinar los precios en la totalidad del mercado mundial. La consecuencia más importante de esto es que tenemos una tasa de interés fija, dada por la tasa de interés vigente en el mercado mundial.
- 2) Existe movilidad perfecta del capital.

Estos supuestos implican que cualquier situación en la cual la tasa de interés doméstica sea diferente a la tasa de interés mundial tenderá a desaparecer. Si, por ejemplo, la tasa de interés doméstica fuera superior a la mundial, los flujos de capital internacional ingresarían al país en búsqueda de esa mayor rentabilidad; lo cual provocaría un exceso de oferta de capital, que eleva la tasa de interés doméstica hasta el punto en que iguala a la tasa de interés mundial. Si, por el contrario, la tasa de interés doméstica fuese inferior a la mundial, los capitales saldrían del país, reduciendo la oferta de dinero y elevando el tipo de interés.

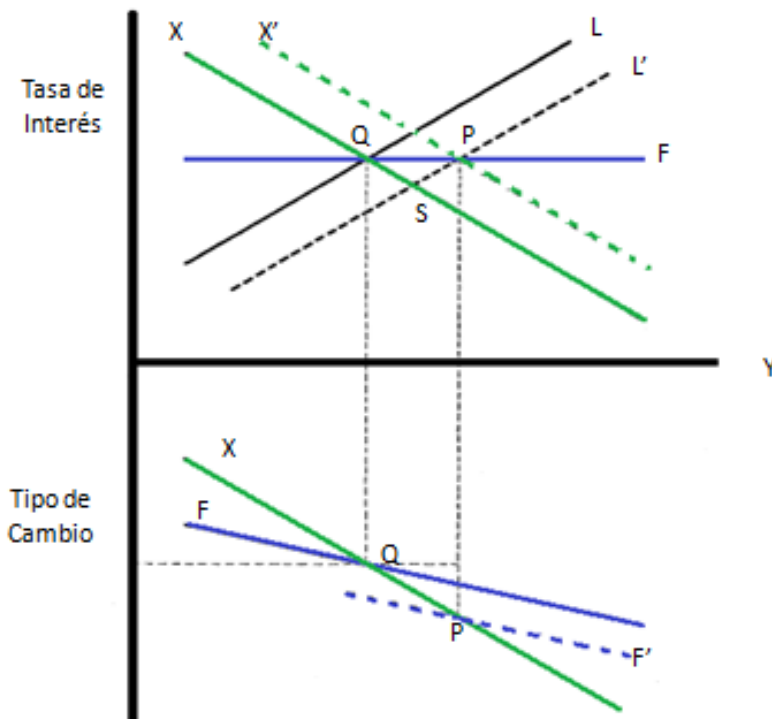
Además de lo anterior, el supuesto de perfecta movilidad del capital implica que una mínima diferencia entre las tasas de interés de un país y el resto del mundo podría atraer enormes cantidades de capitales.

Gráficamente el modelo se ha representado de distintas maneras. En el artículo de Mundell (1963) se utilizaba un esquema de dos cuadrantes, en donde la parte superior del eje de las ordenadas representa la tasa de interés y la parte

inferior al tipo de cambio, mientras que el eje de las abscisas mide el nivel del producto.

En este esquema la curva XX grafica los puntos de equilibrio de la relación entre ingreso y tipo de interés en el mercado de bienes y servicios dado un nivel de tipo de cambio (condición de equilibrio interno), la curva LL grafica la misma relación para el mercado de dinero, y FF representa la condición de balance externo determinada por el nivel mundial de la tasa de interés (balanza de pagos). De manera análoga, en el cuadrante inferior la curva XX grafica el balance interno y la curva FF el balance externo, pero ahora como función del producto y del tipo de cambio. En la figura 1 se utiliza esta representación para ilustrar los resultados del modelo en el caso de una expansión monetaria. Como se observa, la expansión monetaria desplaza las curvas de su nivel inicial a un nuevo equilibrio (dado por las curvas no continuas). La economía permanecerá en el nuevo nivel de equilibrio si el país en cuestión tiene un régimen de tipo de cambio flexible. En el caso contrario las curvas volverán a su nivel inicial.

Figura 1: Diagrama de Mundell.



Por su parte, Dornbusch (2009) utiliza tres ecuaciones y sus respectivas curvas para representar al modelo Mundell-Fleming. Estas curvas son graficadas con el tipo de interés en el eje de las ordenadas y el nivel de producto en el eje de las abscisas (figura 2). Tenemos entonces:

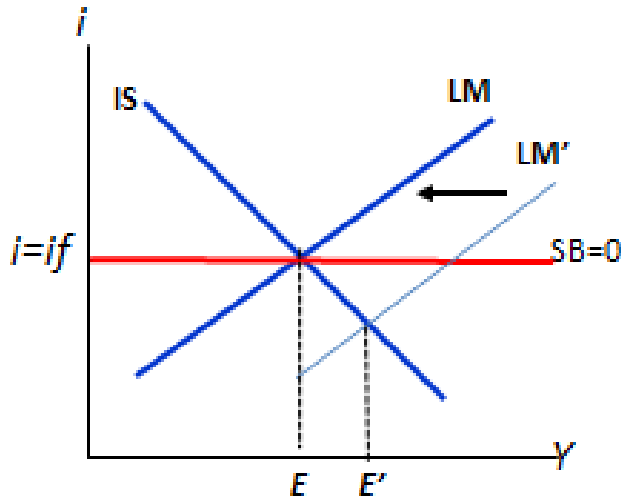
- 1) Una ecuación que expresa el equilibrio en el mercado de bienes y servicios, y cuya representación gráfica es la curva IS con pendiente negativa. La curva IS representa todas las combinaciones de tipos de interés y renta que garantizan el equilibrio en el mercado de bienes. Su posición está

determinada por la inversión, el gasto público, las exportaciones y el tipo de cambio.

- 2) Una ecuación que determina el equilibrio en el mercado de dinero, cuya representación gráfica es la curva LM con pendiente positiva. La curva LM está formada por todas las combinaciones de tipo de interés y renta que garantizan el equilibrio en el mercado de dinero, y su posición es afectada por la oferta monetaria y el tipo de cambio.
- 3) Una ecuación que determina el equilibrio de la balanza de pagos, representada por la curva SB. Esta curva contiene las combinaciones de tipos de interés y renta en las cuales el sector externo se encuentra equilibrado. Esta curva depende de la balanza de cuenta corriente y la balanza de capitales, y puede ser influida por las variaciones del tipo de cambio. Su pendiente depende del grado de movilidad del capital, y puede presentar tres casos. Con una movilidad nula del capital, la curva BP se convierte en una línea vertical; si la movilidad de capitales es imperfecta, la curva BP tendrá una pendiente positiva; finalmente, con una movilidad perfecta de capitales, la curva BP se vuelve horizontal.

La figura 2 es un ejemplo de esta representación. En ella se examina el caso de una expansión monetaria en un sistema de tipo de cambio fijo, en donde una expansión monetaria desplaza la curva LM a LM', y la posterior intervención del banco central la regresa a su sitio original para prevenir una depreciación de la moneda (Dornbusch, 2009).

Figura 2: expansión monetaria en un sistema de tipo de cambio fijo, de acuerdo a la representación de Dornbusch.



Una representación particularmente útil para nuestra investigación es la que desarrolla Mankiw (2006). A diferencia de la versión de Dornbusch –que proyecta curvas en el espacio de tipo de interés y nivel de renta- Mankiw hace explícita la relación de tipo de cambio y PIB, graficando la primera variable en el eje de las ordenadas y la segunda en el de las abscisas. La disposición de variables en los ejes es similar a la empleada en el cuadrante inferior del diagrama de Mundell, pero representa un equilibrio diferente, dado por el cruce de las curvas IS y LM.

La representación de Mankiw se compone de las siguientes tres ecuaciones:

- (1) $r=r^*$
- (2) $Y=C(Y-T) + I(r) + G + XN(e)$
- (3) $M/P=L(r,Y)$

La primera ecuación nos dice que el tipo de interés doméstico r iguala al tipo de interés mundial r^* .

La segunda ecuación determina los puntos de equilibrio en el mercado de bienes (curva LM) y establece que la renta agregada Y es la suma del consumo C , de la inversión I , del gasto de gobierno G y de las exportaciones netas XN (exportaciones menos importaciones). En esta ecuación el consumo está en función de la renta disponible (que resulta del diferencial entre la renta Y y los impuestos T), la inversión depende negativamente del tipo de interés r y las exportaciones netas son función decreciente del tipo de cambio e . Para que esto último se cumpla, se asume un nivel de precios fijos (que se identifican con un horizonte temporal de corto plazo), de tal forma que las variaciones en el tipo de cambio nominal equivalen a variaciones en el tipo de cambio real⁴. En virtud de (1), tenemos que la ecuación (2) puede expresarse como:

$$(4) Y = C(Y-T) + I(r^*) + G + XN(e) = IS^*$$

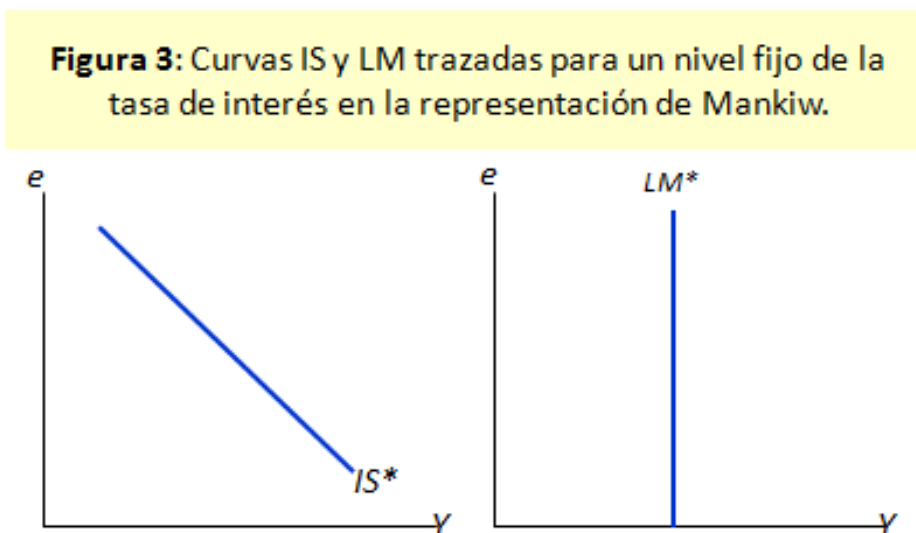
Que se denota con asterisco para diferenciarla de la curva LM que no incorpora la igualdad en (1). La curva IS^* tiene pendiente negativa porque una subida en el tipo de cambio reduce las exportaciones netas al encarecer los productos nacionales en relación a los extranjeros, lo cual disminuye a su vez la renta agregada (ver figura 4).

⁴ Recuérdese que si el tipo de cambio nominal de la moneda del país uno respecto a la moneda del país dos está dado por e , entonces el tipo de cambio real TR es equivalente a la expresión $\epsilon = (e)(P2/P1)$, en donde $P1$ es el nivel de precios en el país uno y $P2$ el nivel de precios en el país dos.

La ecuación número tres representa a los puntos de equilibrio en el mercado de dinero (curva LM) en donde la oferta de saldos monetarios reales M/P (M = cantidad de moneda circulante y P = nivel de precios) es igual a su demanda, L . Esta demanda es función decreciente del tipo de interés r y función creciente de la renta Y . Nuevamente, el nivel de precios P se asume fijo en el corto plazo. Combinando las ecuaciones (1) y (3) obtenemos:

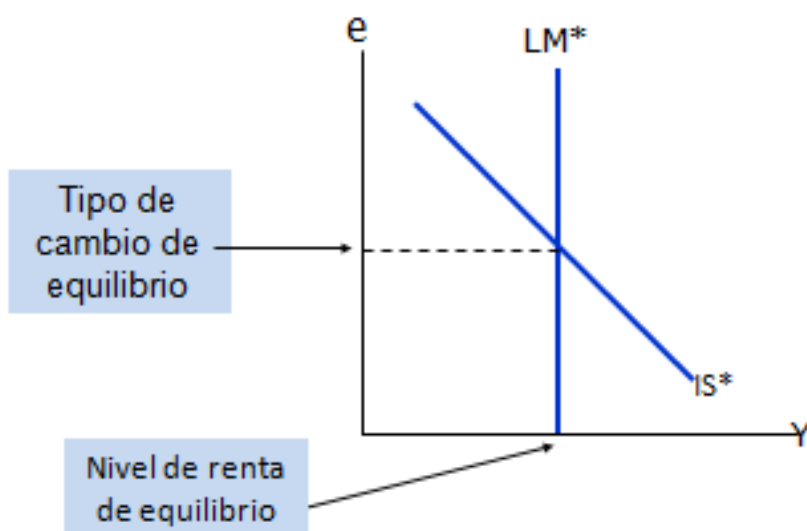
$$(5) M/P=L(r^*,Y)= LM^*$$

Que se denota con asterisco para indicar que incorpora la condición de igualdad entre el tipo de interés doméstico y el mundial. En la gráfica de tipo de cambio contra nivel de producto la curva LM^* es una línea vertical, debido a que no es función del tipo de cambio. La posición de la curva LM^* estará determinada por el punto de solución al sistema de ecuaciones formado por (1) y (3), como se muestra en el siguiente diagrama (figura 3):



De esta manera, estamos en condiciones de representar el modelo Mundell-Fleming en el espacio de tipo de cambio contra nivel de renta agregada como un sistema de dos ecuaciones, dadas por (4) y (5) (figura 4). Dado que el esquema de Mankiw es el que relaciona de manera más clara al nivel del tipo de cambio con el del producto, será la representación que utilizaremos para ilustrar las principales conclusiones del modelo.

Figura 4: equilibrio en el modelo Mundell-Fleming.



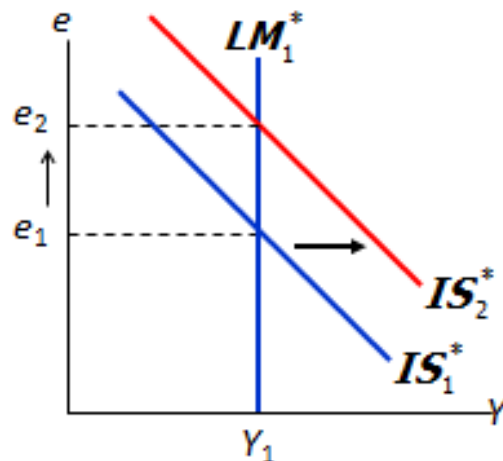
1.1.1. El modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio flexible.

Un régimen de tipo de cambio flexible tiene lugar cuando las autoridades no intervienen en el mercado para fijar el tipo de cambio en un nivel determinado (Mundell, 1963). En estas situaciones el tipo de cambio varía por efectos de oferta y demanda para lograr el equilibrio en los mercados de bienes y de dinero.

1.1.1.1. Política fiscal en un esquema de tipo de cambio flexible.

Una política fiscal expansiva provocaría un desplazamiento de la curva IS a la derecha. El aumento de la renta aumenta también la demanda de saldos monetarios reales, con lo cual se presiona el tipo de interés a la alza. La mayor rentabilidad provocada por el aumento de la tasa de interés atrae capitales extranjeros. Esto último tiene dos efectos. Por un lado, contrarresta la subida de la tasa de interés doméstica hasta que esta se iguala con la mundial. Por otro lado, como los inversores extranjeros deben comprar la moneda nacional para invertir dentro del país, la demanda de esta aumenta y se aprecia al tipo de cambio. Con esto se reducen las exportaciones netas de tal suerte que el aumento inicial de la renta que provoca la política fiscal expansiva queda anulado por la caída en las exportaciones netas. El resultado final es un tipo de cambio apreciado, y un nivel de producto que permanece constante. En otras palabras, el efecto de la política fiscal sobre el producto es neutral (figura 5).

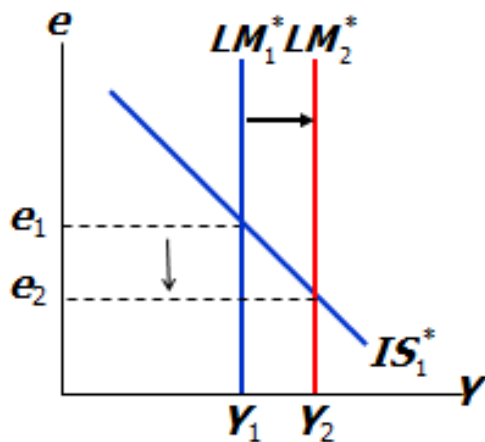
Figura 5: efectos de una política fiscal expansiva en un régimen de tipo de cambio flexible.



1.1.1.2. Política monetaria en un esquema de tipo de cambio flexible.

Supongamos el caso de una expansión monetaria que presiona a la baja al tipo de interés. El resultado es una salida de capitales hacia el exterior que devuelve la tasa de interés a su nivel original y aumenta la oferta de moneda nacional en el mercado de divisas, lo que disminuye su valor. La depreciación tiene el efecto de abaratar los bienes internos, estimulando las exportaciones netas y aumentando por esa vía el nivel del producto (figura 6).

Figura 6: política monetaria expansiva bajo tipos de cambio fluctuantes.



1.1.2. El modelo Mundell-Fleming con un tipo de cambio fijo.

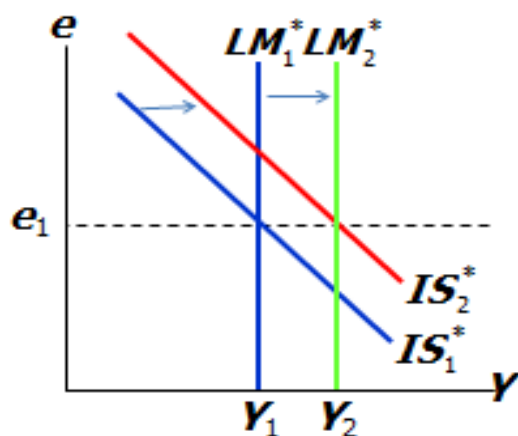
En un régimen de TC fijo, el Banco Central interviene en el mercado de cambios comprando y vendiendo reservas para lograr que el valor de la moneda nacional se mantenga en un nivel fijado de antemano, es decir, el banco central permite que se ajuste la oferta de moneda nacional hasta alcanzar un nivel que garantice la igualdad entre el tipo de cambio de equilibrio y el establecido previamente. Esto

significa que deberá aumentar la oferta monetaria cuando el tipo de cambio de equilibrio en el mercado se encuentre por arriba del tipo de cambio establecido como meta. Análogamente, deberá disminuir la oferta monetaria cuando el tipo de cambio en el mercado esté por debajo del nivel al cual se ha comprometido a mantenerlo. Un régimen de tipo de cambio fijo significa que la política monetaria de un país tiene como objetivo mantenerlo en el nivel anunciado (Mankiw, 2006: 501).

1.1.2.1. Política fiscal en un esquema de tipo de cambio fijo.

Retomemos el ejemplo de una política fiscal expansiva que desplaza a la curva IS a la derecha, con lo cual el tipo de cambio tiende a apreciarse. Para evitar la apreciación, el banco central aumenta la oferta monetaria, desplazando a la curva LM hacia la derecha y aumentando la renta, a la vez que mantiene al tipo de cambio en su nivel original (figura 7)

Figura 7: efectos de una política fiscal expansiva en un sistema de tipo de cambio fijo.



1.1.2.2. Política monetaria en un esquema de tipo de cambio fijo.

Si en este esquema el banco central eleva la oferta monetaria, la depreciación resultante lo obligaría a reducir nuevamente dicha oferta para mantener el tipo de cambio objetivo al que se ha comprometido, con lo cual la curva LM y la IS no cambian, como tampoco lo hace el nivel de renta de equilibrio. Esto puede interpretarse como una renuncia del banco central a controlar la oferta monetaria. Sin embargo, un país con tipo de cambio fijo aún puede llevar a cabo una política monetaria muy concreta: determinar el nivel al cual fija el tipo de cambio. En este caso, una devaluación (la decisión de fijar el tipo de cambio a un nivel superior) tendría el mismo efecto que un aumento de la oferta monetaria en un sistema de tipos de cambios fluctuantes, y una revaluación (fijar el tipo de cambio en un nivel inferior) equivaldría a reducir dicha oferta.

1.1.3.El modelo Mundell-Fleming en el largo plazo.

Hasta este momento hemos supuesto que el nivel de precios doméstico y nacional se encuentra fijo, lo cual puede ser válido solo pensando en el corto plazo.

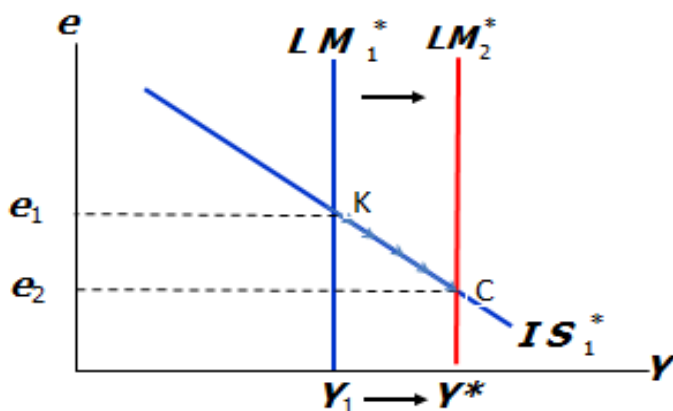
Para poder utilizar el modelo Mundell-Fleming al analizar una pequeña economía abierta más allá del corto plazo es necesario permitir variaciones en el nivel de precios. La consecuencia de ello es que las variaciones en el tipo de cambio nominal ya no corresponden necesariamente a variaciones en el tipo de cambio real y, por lo tanto, es necesario distinguir entre las dos variables. En el largo plazo la curva IS dada en (4) se transforma en la IS** de la siguiente expresión:

$$(5) Y=C(Y-T) + I(r^*) +G + XN(E)= IS^{**}$$

E corresponde al tipo de cambio real, dado por la identidad $E= (e)(P2/P1)$, en donde e es el tipo de cambio nominal, $P1$ es el nivel de precios domestico y $P2$ el nivel de precios en otro país. De esta forma nuestro modelo está ahora constituido por las ecuaciones (3) y (5).

En la figura 8 se muestra el proceso de ajuste a largo plazo. El punto K es un equilibrio que supone el nivel de precios fijo (corto plazo); Y gorro representa el nivel de renta de equilibrio a largo plazo. En K la demanda de bienes y servicios es demasiado baja, y esto ocasiona un descenso en el nivel de precios en el tiempo, mismo que eleva los saldos monetarios reales (M/P) y desplaza la curva LM a la derecha. La subida en el nivel de precios causa una depreciación real que aumenta la competitividad exterior y a las exportaciones netas, con lo cual el nivel de renta se incrementa hasta que la economía alcanza su equilibrio de largo plazo en el punto C

Figura 8: proceso de ajuste a largo plazo en el modelo Mundell-Fleming .



1.2. El crecimiento restringido por la balanza de pagos.

Como hemos visto, el efecto expansivo de una devaluación sobre el producto que contempla el modelo Mundell-Fleming requiere que las exportaciones netas respondan a las variaciones reales del tipo de cambio, lo cual depende a su vez de que se cumpla la condición de Marshall-Lerner. En el caso en que las exportaciones netas dejaran de estar en función del tipo de cambio real, el modelo Mundell-Fleming solo puede verificar el cumplimiento o incumplimiento de la condición de Marshall-Lerner, pero no explica las razones por las cuales la condición se cumple o se deja de cumplir, lo cual es, sin duda, una importante limitación analítica. En el caso de que la disociación de tipo de cambio y balanza comercial se diera aún cumpliéndose con la condición de Marshall-Lerner, esta limitación sería todavía más acusada.

Lo anterior nos permite plantear al menos dos interrogantes. En primer lugar, si el canal de transmisión de las variaciones en el PIB no es el de la balanza comercial ¿Existen otros mecanismos mediante los cuales pueda influir el tipo de cambio en el producto? En segundo lugar, ¿Por qué motivos las exportaciones podrían no responder a la mejora (o deterioro) de los precios relativos?

Las respuestas que buscamos nos llevan a adentrarnos en una visión fundamentalmente diferente de aquella que hemos desarrollado hasta el momento: la visión del crecimiento económico dirigido por la demanda, expresada en el modelo de Crecimiento Restringido por Balanza de Pagos.

1.2.1. Consideraciones preliminares: la teoría de la base exportadora y la crítica de Tiebout.

Respecto a la importancia relativa de las exportaciones en el crecimiento económico, surgen dos preguntas fundamentales:

- 1) ¿Qué tan importantes son las exportaciones en comparación con otros determinantes de la renta?
- 2) ¿Cómo es compatible la importancia de las exportaciones en un país o región determinada con el hecho de que en el mundo -considerado en su conjunto- no existen exportaciones?

Las preguntas anteriores están contenidas dentro de la crítica de Tiebout (Tiebout,1956) a la teoría de la base exportadora. De acuerdo con este autor, la teoría de la base exportadora señala dos tipos de actividades: las que se realizan con fines de exportación y aquellas que no (actividades residenciales). La teoría establece luego una proporción (medida en ingreso o en empleo) entre ambos tipos de actividad para usarla como multiplicador. Esto significa que si –por ejemplo- la proporción entre las actividades de exportación y las residenciales de una economía fuera de uno a uno, entonces cabría esperar un incremento de una unidad en las actividades económicas residenciales por cada unidad de de aumento en las exportaciones. Del razonamiento anterior se desprende la conclusión de que el crecimiento del ingreso de una región está atado al crecimiento de sus exportaciones.

Presentada de esta forma, la teoría de la base exportadora resulta extraña y presenta algunos mecanismos poco claros en términos de un análisis macroeconómico, lo cual es lógico, debido a que se desarrolló en el contexto del trabajo de planificadores urbanos y otros especialistas en estudios regionales, sin que nunca se haya hecho el intento de relacionarla con una teoría general de determinación del producto en el sentido nacional (Tiebout, 1956).

En contra de la teoría de la base exportadora Tiebout argumenta – pensando en términos regionales antes que estatales o nacionales- que no existen elementos para determinar que las exportaciones no son la única, ni siquiera la más importante variable autónoma para determinar la renta. Para ilustrar esto pone el ejemplo hipotético de una nueva península que surge espontáneamente en Nueva Jersey, en donde se descubren minas de carbón ¿Cabría esperar que las minas sean explotadas para “exportar” fuera de la península y competir con el carbón de Pensilvania? Si el resto de la península fuera de suelo estéril, tendrían que contemplarse importaciones, al menos para alimentar a los obreros; si el costo de las importaciones necesarias fuera demasiado alto, no sería redituable explotar la mina y no se desarrollaría una base exportadora en la península. En contraste con esto, las posibilidades de explotar la mina aumentarían significativamente si en la península existiese una producción agrícola “residencial” que pudiera satisfacer necesidades localmente, reduciendo los costos (y flujos) de importaciones en un nivel suficiente para permitir la explotación de la mina, con lo que se ejemplifica la importancia de los factores productivos internos como determinantes de la renta y como pilares de una base exportadora (Tiebout, 1956).

Para Tiebout la importancia de las exportaciones como factor explicativo de los determinantes del producto regional depende en parte del tamaño de la región considerada. Un ejemplo serían los casos extremos de un vecindario completamente dependiente de sus exportaciones y el del mundo -considerado como una unidad en su conjunto- en donde no existen exportaciones. La importancia regional de las exportaciones mantiene una relación inversa con el tamaño de la región, según Tiebout.

Tiebout concluye que la teoría de la base exportadora solo podría ser una explicación útil a corto plazo de la renta regional, y no una teoría general del crecimiento económico, dado que esta última tendría que tomar en cuenta el papel de las actividades residenciales para determinar el costo de las posibles exportaciones. Debido a que en una visión general de crecimiento económico las regiones deben optimizar el uso de sus actividades residenciales y factores internos, y a que en general la importancia de las exportaciones respecto a las actividades domésticas es variable (depende inversamente del tamaño de la región), existe incluso la posibilidad de que un decline en la actividad exportadora sea acompañado de un aumento de la renta regional (Tiebout, 1956).

Como respuesta a las críticas de Tiebout, y siguiendo a las dos preguntas que planteamos al principio de este apartado, McCombie y Roberts (2005) argumentan que:

- 1) Existe una diferencia esencial entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento de los demás componentes autónomos de

la demanda debido a que las exportaciones son la única actividad que genera divisas automáticamente. De esta manera los efectos del aumento de las exportaciones sobre la renta se dan en dos vertientes. Por un lado, un crecimiento de las exportaciones impacta sobre el crecimiento de la renta a través del multiplicador del comercio exterior de Harrod; en segundo lugar, relaja la restricción por balanza de pagos de la economía (que se estudiará en el siguiente apartado), permitiendo el crecimiento de los demás componentes autónomos de la demanda (como se verá más adelante). Debido a estas razones “Incluso cuando el valor de las exportaciones sea pequeño en comparación a la renta total, la restricción de balanza de pagos y el supermultiplicador significan que el crecimiento de las exportaciones es, aún así, el factor determinante del crecimiento total.” (McCombie y Roberts, 2005: 96).

2) Aunque es correcto afirmar que en el mundo en su conjunto no existen exportaciones y que por lo tanto el crecimiento mundial no puede estar estimulado por la exportación, es suficiente con que un bloque comercial restrinja su crecimiento (como resultado de una política económica o de poca disponibilidad de factores productivos) para limitar el crecimiento de otros países a través del efecto restrictivo de la balanza de pagos, aun cuando las condiciones domésticas de aquellos países sea capaz de sostener una tasa de crecimiento más acelerada.

Los argumentos anteriores nos permiten intuir la importancia de las exportaciones y, más generalmente, de la demanda como determinante del

crecimiento económico, debido a que en el caso de una economía abierta, dicha demanda toma la forma de demanda externa de exportaciones. Para dar una idea más precisa de las relaciones entre comercio exterior y crecimiento en una economía abierta, se expone a continuación el modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos.

1.2.2. El modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos de Thirlwall.

Los modelos neoclásicos de crecimiento económico, ejemplificados a través del célebre modelo de Solow, se concentran en el lado de la oferta de la economía. Establecen una función de producción que se alimenta de los factores productivos (generalmente de capital y trabajo) para determinar el crecimiento del producto, es decir, el crecimiento del producto está dado por el crecimiento de los factores productivos, y está asociado con una mayor producción. El problema con este enfoque es que no nos indica por que el crecimiento de los factores productivos es distinto entre países diferentes (Thirlwall, 1979).

Bajo un enfoque Keynesiano, la demanda determina el crecimiento de los factores productivos y, por lo tanto, el crecimiento diferenciado de la demanda entre países es lo que explica las diferencias en el crecimiento de los factores de producción entre un país y otro. Las restricciones a la demanda se convierten así en restricciones al crecimiento económico. Como hemos venido adelantando, en una economía abierta la restricción fundamental a la demanda es la que se da por

medio de la balanza de pagos. Lo anterior incorpora implícitamente una negación de la ley de Say. En palabras de Kaldor:

“Esta doctrina [la del multiplicador del comercio exterior y la del supermultiplicador] afirma exactamente lo contrario a la Ley de Say: el nivel de producción no estará determinado por la disponibilidad de capital y trabajo; sino que la cantidad de capital acumulado y la cantidad de trabajo efectivamente empleado en cualquier momento del tiempo será la resultante del crecimiento de la demanda interna a lo largo de una serie de periodos anteriores que hicieron posible la acumulación de capital necesaria para permitir que se emplease la cantidad de trabajo y se alcanzase el nivel de producción que fue (o pudo ser) obtenido en el periodo actual” (Kaldor, 1977; citado en McCombie y Roberts, 2005: 96).

Thirlwall (1979) ve claramente la importancia de la balanza de pagos en el crecimiento. Nos señala que si un país se encuentra con desequilibrio en la balanza de pagos al momento de expandir su demanda, lo más probable es que la demanda deba acortarse antes de que la tasa potencial de crecimiento a corto plazo sea alcanzada. La razón de esto es que los países no pueden incrementar indefinidamente su proporción de deuda sobre producto.

Al aumentar la renta incentivando la demanda interna, es de esperarse un aumento de las importaciones. Si la demanda de importaciones aumenta por encima de la demanda de exportaciones aumentará también el ratio de deuda externa sobre PIB como resultado de un aumento del déficit por cuenta corriente (Palley, 2005). El país en cuestión solo será capaz de contratar crédito externo

hasta cierto punto, debido a que los inversionistas internacionales solo están dispuestos a tolerar una cierta proporción de deuda como porcentaje del PIB (aunque es muy importante hacer notar que esta proporción varía significativamente entre un país y otro); eventualmente dejará de fluir el crédito externo y la economía tendrá que disminuir su tasa de crecimiento.

Al operar los mecanismos descritos en los párrafos anteriores la oferta de la economía nunca es utilizada completamente, se desincentiva la inversión y el progreso tecnológico es ralentizado, por lo cual los bienes nacionales se vuelven menos deseables en relación a los extranjeros, con lo cual la balanza de pagos tiende a desequilibrarse aún más y la economía entra en un círculo vicioso. Por otro lado, en caso de no existir una limitante por parte de la balanza de pagos, la presión de la demanda bien podría incrementar la tasa de crecimiento posible a través de mecanismos como incentivos a la producción, una mayor oferta de trabajo, traslado de factores productivos de sectores con baja productividad hacia otros de alta productividad y la capacidad de importar más para incrementar la productividad de los recursos domésticos (Thirlwall, 1979).

La cantidad de importaciones asociadas con un aumento de la renta serán variables entre países, lo cual significa que al crecer habrá países que deberán hacer frente a la restricción por balanza de pagos antes que otros. Se entiende también que por las razones anteriores, una tasa de común de crecimiento en las exportaciones no permitirá necesariamente una misma tasa de crecimiento del producto entre países diferentes. La relación entre la tasa de crecimiento de las

importaciones de un país y su tasa de crecimiento económico es la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones (Thirlwall, 1979).

El mecanismo descrito en el párrafo anterior da lugar a la hipótesis que Thirlwall demuestra empíricamente en su artículo de 1979, conocida como “la Ley de Thirlwall”. Esta ley indica que si el equilibrio en la balanza de pagos ha de mantenerse, la tasa de crecimiento a largo plazo de la economía será determinada por el cociente de la tasa de crecimiento de las exportaciones dividida por la elasticidad-ingreso de las importaciones. Siendo así, Las tasas de crecimiento diferenciadas entre países responden a las elasticidades-renta de demanda de importaciones y exportaciones, mismas que están asociadas a las características de los bienes que cada país produce. La conclusión es que “para países con una lenta tasa de crecimiento de las exportaciones, combinada con una elasticidad-renta de las importaciones relativamente alta el mensaje es claro: los bienes producidos en el país son relativamente poco atractivos, tanto al interior como al exterior” (Thirlwall, 1979: 438).

1.2.2.1. Competencia no precio y efectos de variaciones en los precios relativos.

En el modelo de Thirlwall es necesario asumir que las variaciones de los precios relativos (i.e. del tipo de cambio) no son significativas para que la tasa de crecimiento a largo plazo de la economía corresponda al cociente de la tasa de crecimiento de las exportaciones dividida por la elasticidad-ingreso de las

importaciones. Sin este supuesto, la ley de Thirlwall no se cumple ⁵. Recordemos también que este supuesto contradice a las principales conclusiones del modelo Mundell-Fleming. Para mostrar más claramente esto, revisemos las ecuaciones del modelo estándar de balanza de pagos

Lo anterior no quiere decir que el enfoque de Crecimiento Restringido por Balanza de Pagos simplemente supone que los cambios en los precios relativos no tienen ningún efecto en los flujos comerciales, sino más bien que los efectos comerciales del tipo de cambio tienen lugar dentro de una tasa dada de crecimiento a largo plazo. No es plausible -por ejemplo- que una devaluación pueda eliminar la restricción por balanza de pagos al afectar las tasas de crecimiento a largo plazo de las exportaciones e importaciones, debido a que generalmente los movimientos en precios relativos no se traducen en movimientos sostenidos del tipo de cambio real (McCombie y Roberts, 2005; Kamin y Rogers, 1997).

Aún en el caso en donde se dé un movimiento sostenido del tipo de cambio su influencia sobre los flujos comerciales podría ser mínima. A largo plazo, esto se explicaría si hubiera rigidez de los salarios reales, misma que implicaría que se sostiene la paridad del poder adquisitivo. A corto plazo, las variaciones reales del tipo de cambio podrían tener poco efecto debido a la importancia de la competencia no precio y a bajas elasticidades de demanda de importaciones y exportaciones (McCombie y Roberts, 2005: 99).

⁵ Para ver esto a más detalle, es necesario seguir la derivación matemática de la Ley de Thirlwall. Véase para esto a Thirlwall(1979).

La competencia no precio se refiere a aquella basada en el tipo de producto comercializado, en donde la innovación y diferenciación del producto juegan un papel más importante al determinar su competitividad que el precio del producto. Al respecto hay dos consideraciones importantes. En primer lugar, el éxito de un país en los mercados internacionales obedece al desarrollo de productos para las cuales la demanda mundial crece rápidamente; es poco probable que la mera reducción en los precios de los productos ya existentes sea una estrategia exitosa a largo plazo. Por otro lado, es necesario advertir que las elasticidades precio de los productos homogéneos son significativamente mayores que las asociadas a bienes con una alta diferenciación de producto; existe cierta evidencia de que una devaluación podría desincentivar la producción en bienes diferenciados a favor de productos homogéneos, con lo cual podrían limitarse las posibilidades de crecimiento a largo plazo de la economía en cuestión (McCombie y Roberts, 2005).

2. Tipo de cambio y crecimiento en los países en desarrollo

2.1. Términos de intercambio, tipo de cambio y crecimiento económico en países en desarrollo

Una consideración importante que debemos hacer notar es que las perspectivas “tradicionales” básicas de las cuales hemos partido en este capítulo fueron concebidas pensando, fundamentalmente, en países desarrollados. Siendo así, resulta necesario enriquecer este marco teórico con aportaciones que toman en cuenta las realidades propias de los países en desarrollo, entre las cuales podemos encontrar a la desigualdad de los términos de intercambio, el doble circuito monetario, y los efectos no previstos en la visión tradicional frente a una devaluación de corto y largo plazo.

2.1.1. La teoría desarrollista de Raúl Prebisch y el intercambio desigual.

No hay mejor lugar para comenzar que el principio, y por ello la teoría desarrollista de Raúl Prebisch es un buen punto de partida para abordar la discusión específica de las economías en desarrollo dentro de este marco teórico. Justamente, es con una caracterización general de los aspectos definitorios en las economías latinoamericanas que Prebisch comienza su artículo “El Desarrollo Económico de América Latina y Algunos de sus Principales Problemas” (Prebisch, 1949).

El tiempo transcurrido desde la publicación de este trabajo nos obliga a evaluar con cautela su validez actual. Hay que decir, sin embargo, que el resultado de esta evaluación podría sorprender a más de uno. Para entender mejor esto,

veamos algunos de los principales puntos que hace el autor en la introducción del artículo mencionado (Prebisch, 1949):

- Desde el punto de vista latinoamericano, la teoría clásica de las ventajas en la división del trabajo y especialización en el comercio internacional ha fallado, al no cumplir con su premisa de un reparto equitativo de los frutos del progreso técnico.
- La industrialización en América Latina es dependiente de la importación de bienes de capital, y la manera de obtener las divisas para pagar por estas importaciones es exportando materias primas, por lo cual los elementos para el desarrollo deben ser extraídos de este sector primario exportador.
- Las exportaciones latinoamericanas (que pueden proveer las divisas para el desarrollo) están limitadas directa o indirectamente por la cantidad de importaciones estadounidenses.
- Al aumentar el nivel de ocupación en América Latina aumentan también sus importaciones (especialmente de bienes de capital)
- Para aumentar el ingreso de las naciones latinoamericanas es necesario aumentar el acervo de capital por trabajador para mejorar la productividad de las economías en la región.
- América Latina no puede seguir creciendo hacia afuera con un modelo de exportaciones primarias, debido a que es difícil que aumente la demanda de productos básicos en la misma forma que lo hizo durante el período anterior a la Gran Depresión.

Un punto central en el análisis de Prebisch es la relación entre los precios de productos industriales –producidos en los centros económicos- y el precio de las materias primas que exporta la periferia:

“En general, parece que el progreso técnico ha sido más acentuado en la industria, que en la producción primaria de los países de la periferia (...). En consecuencia, si los precios hubieran descendido con la mayor productividad, la baja habría tenido que ser menor en los productos primarios, que en los industriales; de tal suerte que la relación de precios entre ambos hubiera ido mejorando persistentemente a favor de los países de la periferia conforme se desarrollaba la disparidad de productividades.

De haber ocurrido este fenómeno “(...) los países periféricos habrían aprovechado con la misma intensidad que los países céntricos la baja en los precios de los productos finales de la industria. Por tanto los frutos del progreso técnico se hubiesen repartido parejamente en todo el mundo, según el supuesto implícito en el esquema de la división internacional del trabajo, y América Latina no tendría ventaja alguna en su industrialización” (Prebisch, 1949: 482).

Naturalmente, esto no ocurrió; antes más bien se dio un movimiento constante de precios en contra de la producción primaria. Además de ello, el aumento en los ingresos del centro ha sido mayor al aumento en su productividad, y el decremento en los ingresos de la periferia también ha sido mayor a los decrementos en su productividad, lo cual es simplemente un reflejo del movimiento desigual en los precios. En virtud de esto, “mientras que los

productores primarios pueden aumentar sus adquisiciones de productos finales menos intensamente de lo que ha aumentado su productividad, los productores finales se benefician más de lo que correspondería al aumento de la suya” (Prebisch, 1949: 484).

Dado que ni los precios ni el nivel de ingresos siguen a la productividad, Prebisch nos dice que América Latina no puede aprovechar el progreso técnico por otra vía más que la de la industrialización.

Hay que recalcar la validez actual de las ideas de Prebisch, particularmente a partir de la implementación del Consenso de Washington. Sometidos a un modelo exportador impuesto por los planes de ajuste del FMI y BM, el único camino que tienen los países subdesarrollados para obtener las divisas que necesitan para el comercio y pago de la deuda es aumentar sus exportaciones.

En las últimas décadas, las crisis coyunturales han abarcado a la gran mayoría de países pobres, resultando de ello que existe una oferta masiva de materias primas a un mismo tiempo, lo que en ocasiones ha acarreado una disminución en el costo de las mismas de un 50%. “Los beneficiarios son los países ricos y las empresas con sede en los países occidentales. No sólo reciben el pago de las deudas, sino que unas materias primas baratas mantienen los precios bajos, los beneficios altos y la inflación bajo control en el norte. Los perdedores son la gente del Sur y el medio ambiente mundial” (Elwood, 2003; 103).

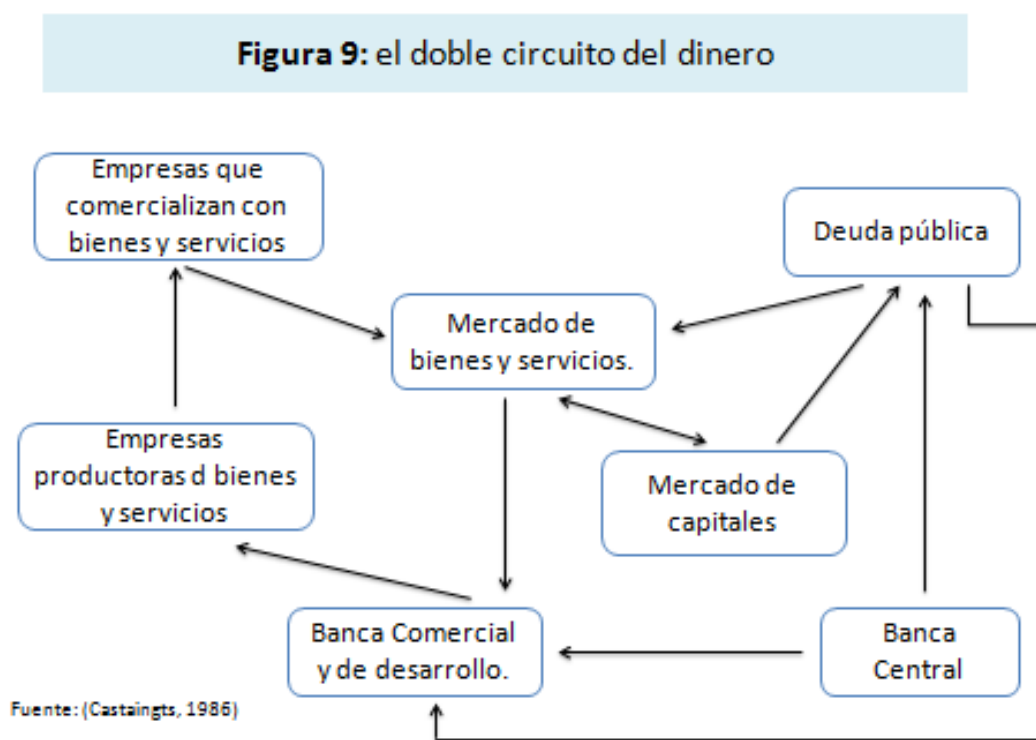
La cuestión del intercambio desigual introduce un escenario en donde los países del centro disfrutan de una moneda con alto poder adquisitivo frente a los productos de la periferia, mientras que la moneda de los países periféricos se encuentra sujeta a variaciones de valor constantes como parte de su desventaja en el intercambio comercial. Ambas monedas deben coexistir como resultado de los intercambios comerciales entre países, y en esta relación las monedas de países periféricos pierden parte de su función de reserva de valor a favor de las divisas del centro. Esta situación introduce un debate sobre las consecuencias económicas de la existencia simultánea de una moneda fuerte (divisa) y otra débil (moneda nacional) en la realidades de los países en desarrollo.

2.2. La estructura de la doble moneda y el doble circuito monetario.

Una diferencia clave entre los países en desarrollo respecto a los países desarrollados es la coexistencia de una moneda local débil (como el peso mexicano) y una fuerte (generalmente el dólar). Una relación monetaria de esta naturaleza genera fuentes de inestabilidad adicionales, que pueden incidir en el crecimiento de una nación e impactar en la determinación del valor de la moneda local.

Para analizar la estructura y repercusiones de este fenómeno, Juan Castaingts (2004) nos ofrece un marco analítico que parte del estudio del doble circuito monetario para explicar la existencia de la doble moneda y de sus consecuencias monetarias y económicas.

El doble circuito monetario se relaciona en México con la dualidad de “el peso mercantil” y “el peso financiero”, que Castaingts define con base en el uso de la moneda en un determinado subcircuito. Para comprender cada subcircuito, el carácter dual de la moneda local y la coexistencia de esta con una moneda fuerte hay que comenzar caracterizando lo que el autor define como el esquema de los circuitos monetarios o el doble circuito del dinero (Figura 9).



El esquema de los circuitos monetarios está constituido por dos circuitos totalmente diferentes, es decir, por dos subcircuitos. Por un lado tenemos el circuito monetario de producción y distribución de bienes y servicios y, por el otro, el circuito monetario de capitales. Castaingts explica el esquema de los circuitos monetarios partiendo de la banca comercial y de desarrollo, que presta dinero a

las empresas productoras de bienes y servicios para llevar a cabo el proceso productivo. Las empresas productoras venden mercancías a las empresas comercializadoras encargadas de la distribución, quienes a su vez llevan las mercancías al mercado de bienes y servicios para que sean realizadas.

Idealmente, el circuito se cerraría en el momento que las mercancías son realizadas en el mercado y las empresas utilizan los ingresos resultantes para pagar las créditos contratados con la banca. Para que el circuito se cierre de esta manera es necesario que todos los ingresos generados en el circuito de hagan efectivos en la compra de mercancías, cumpliéndose así una identidad contable. Cuando dicha identidad no se cumple (por atesoramiento, canalización de ingresos al mercado de capitales o la transformación de esos ingresos en dólares) se produce un desajuste que haría imposible cerrar el circuito, de no ser por el dinero emitido por la banca central (Castaingts, 2004).

El dinero que emite el Estado a través de la banca central no requiere contrapartida, por lo cual puede almacenarse por los actores económicos para cualquier necesidad sin que tenga que anularse al final del circuito, como sucede con el dinero de la banca común. La cuestión es que el Estado se encuentra generalmente en déficit, y para financiarlo acude a la impresión de moneda o a la emisión de títulos de deuda, por ello la relación en el esquema entre banca central y banca comercial. Por otro lado, el Estado hace uso del financiamiento de la banca privada y su derecho de señoreaje para hacer inversiones en infraestructura y pagar sueldos y salarios, haciendo gastos que se canalizan a través del mercado de mercancías y servicios, como se ilustra en el esquema 1. Finalmente, en el

mercado de capitales (en donde circulan títulos de deuda, de propiedad de tierras y empresas y acciones) se canalizan parte de los ingresos generados en diferentes etapas del circuito (Castaingts, 2004).

Se pueden distinguir así los dos subcircuitos mencionados anteriormente: el subcircuito monetario de producción y distribución de bienes y servicios (en donde circulan mercancías) y el subcircuito de monetario de capitales, (en dónde circulan derechos de propiedad de las empresas y títulos de deuda privada y estatal). En el primer circuito se genera la relación salarial y la ganancia de las empresas productivas y de distribución, en el segundo circuito se genera la tasa de interés.

Las relaciones que se dan entre ambas circuitos son bastante particulares:

“La tasa de interés es el mecanismo por el cual se reparte la ganancia originada en el subcircuito mercantil del dinero entre los poseedores de títulos, pero no todo el dinero que se va a repartir se origina en el subcircuito mercantil. Los títulos, al negociarse unos con otros, pueden aumentar o disminuir su valor monetario (...).

“Se puede decir que hay una relación entre el subcircuito de capitales y el subcircuito mercantil, pero que esta no es ni directa ni inmediata. Sin embargo, el mercado de capitales no es totalmente independiente del de mercancías, ya que se alienta del déficit generado en el subcircuito mercantil, representa además la propiedad de las empresas que operan en el circuito mercantil y busca distribuir la ganancia generada en el circuito mercantil entre los poseedores de títulos; pero, por otro lado, tiene vida propia porque la relación dinero-dinero, título-título, tiene la capacidad de autogenerarse por si misma y es la principal determinante de la tasa de interés (...).

“El circuito monetario de las mercancías tampoco es independiente del circuito de capitales ya que canaliza hacia este último, una parte del déficit que se genera en el circuito mercantil y una parte de las ganancias de las empresa productivas. Además, para realizar la producción, circulación y consumo de los bienes que en él se generaron, tiene que pagar una tasa de interés que se genera en el circuito de capitales.” (Castaingts, 1986; 289-290).

Derivada de la existencia e interrelación de estos dos circuitos, tenemos que la unidad monetaria que en ellos circula tiene una doble determinación. Pensando en que esta unidad sea el peso, podemos hablar de un “peso comercial” y de un “peso financiero” atendiendo a la determinación que tiene la moneda por parte de los circuitos monetarios de las mercancías y de los capitales respectivamente.

El peso comercial se relaciona con el trabajo, el salario y la mercancía; al circular incide en la ganancia asociada a la producción y distribución de mercancías. El peso financiero surge de la circulación del peso mercantil y se canaliza a la propiedad de títulos. En él se genera la tasa de interés. Una característica importante del peso financiero es que no puede canalizarse solo a títulos nacionales, sino que también se usa para adquirir dólares. Por esta razón, el peso financiero es el punto de contacto por excelencia en la relación peso dólar, como ejemplo de la coexistencia entre una moneda débil y otra fuerte (Castaingts, 1986).

La coexistencia de la moneda local débil con la moneda de reserva fuerte – lo que se conoce como estructura de la doble moneda, en términos de Castaingts- se inserta generalmente en el esquema de los circuitos monetarios de la economía

que emite la moneda débil. En su análisis, el autor explora estas cuestiones desde la perspectiva de la relación particular peso-dólar y concluye que las principales consecuencias que tiene la estructura de la doble moneda en las economías latinoamericanas es que genera (Castaingts, 2004):

- 1) Tensiones monetarias en la distribución del ingreso, generadas por una discrepancia entre la tasa de ganancia nominal y el nivel de excedente realmente generado. Esto genera inflación al agravar el conflicto de distribución en sus tres puntos nodales (la distribución entre las ganancias de los salarios y las empresas productoras, entre las empresas de producción y las de distribución, y entre el mercado de capitales y el resto de la economía).
- 2) Inestabilidad monetaria y cambiaria generada por la demanda de moneda fuerte como depósito de valor; esto provoca una mayor extenuación de la moneda débil, que debe pagar una mayor tasa de interés.
- 3) Falta de confianza, que provoca fuga de capitales.
- 4) Especulación generada por estructura de la doble moneda y los tres factores anteriores que trae consigo.

El problema es la transformación del peso en dólares, consecuencia de que el peso ha perdido su función de reserva de valor (debido a la inestabilidad intrínseca del sistema, que fue resumida en los cuatro puntos anteriores). Esto

implica que el excedente originado en el circuito de las mercancías no se canalice hacia el mercado interno de capitales denominado en pesos. Cuando el peso se deja de acumular, pierde aún más su función como depósito de valor en un círculo vicioso que, sin embargo, no consigue eliminar a la moneda débil. Esto se explica porque la moneda local de curso forzoso y de poder liberatorio ilimitado, y crea de esa manera necesidades mínimas en su acumulación y liquidez. Algunas consecuencias de este espiral vicioso de la transformación de moneda débil en fuerte a través son que (Castaingts, 2004):

- a) Provoca devaluaciones, debido a que el peso financiero se tiende a cambiar por dólares.
- b) Transtorna el mercado monetario interno de las mercancías al aumentar las tasas de interés y aumentar los costos de producción y circulación (aumenta inflación interna).
- c) Fomenta el desequilibrio externo al modificar los precios relativos (debido a la inflación).
- d) Se incrementa el déficit (por atesoramiento, canalización de ingresos al mercado de capitales o la transformación de esos ingresos en dólares) debido a que los recursos se canalizan hacia el beneficio de una mayor tasa de interés y se da una alza general de precios.
- e) Se impulsa a la deuda pública interna y al incremento en la tasas de interés

2.3. Los efectos contractivos de una devaluación del tipo de cambio en los países en desarrollo.

A finales de la década de 1970 surge un nuevo enfoque de los efectos de la devaluación, en contraposición a la perspectiva tradicional que refleja el modelo Mundell-Fleming. Este nuevo enfoque reconoce la posibilidad de que una devaluación tenga efectos contractivos, particularmente en el caso de países en desarrollo (Acar, 2000). Destaca en este sentido el trabajo elaborado por Krugman y Taylor (1978).

Existen varios motivos para nutrir este marco teórico con aportaciones que toman en cuenta la posibilidad de efectos contractivos de una devaluación. En primer lugar, resulta ilógico plantear una investigación para conocer los efectos que tienen cambios en el tipo de cambio sobre el PIB mexicano si se desestima *a priori* la posibilidad de que dicha devaluación tenga efectos divergentes (como sucedería si pensamos en que una devaluación *debe tener* un efecto expansionista, por ejemplo). En segundo lugar, el enfoque propuesto tiene supuestos más realistas que los de aquellos modelos prevalecientes hasta antes del final de la década de 1970 (como el modelo Mundell-Fleming) y ayudan a explicar mejor la realidad. Finalmente se ha probado que las elasticidades-precio de importaciones y exportaciones tienden a ser más rígidas en el corto plazo que en el largo, de lo cual se deriva que la condición de Marshall-Lerner puede no cumplirse a corto plazo y que una devaluación puede tener un efecto de “curva J” o bien ser contraccionista (Bahmani-Oskooee y Ratha, 2004).

Para la exposición de estas aportaciones, hemos agrupado por un lado a aquellas que analizan los efectos de una modificación en el tipo de cambio a corto plazo, y por el otro, a las que analizan estos efectos en el largo plazo.

2.3.1. Efectos a corto plazo.

En oposición a la idea tradicional de que una devaluación real impacta positivamente sobre el producto al aumentar las exportaciones y la competitividad nacional en el mundo, Krugman y Taylor (1978) señalan que una devaluación podría tener efectos contraccionistas en el corto plazo, aún si se cumple la condición de Marshall-Lerner.

Krugman y Taylor mencionan tres situaciones que resultan darse frecuentemente en los países en desarrollo. En estas situaciones, una contracción tendría lugar como resultado de la devaluación.

- 1) El primer caso es el de una economía con déficit comercial, en donde la devaluación resulta contraccionista porque aumenta los pagos en moneda extranjera que enfrenta el país en una cuantía superior a los ingresos que recibe por el aumento de sus exportaciones.
- 2) La segunda situación es en donde, partiendo de una balanza comercial equilibrada, la devaluación aumenta el precio de los bienes intermedios y exportables en mayor medida que los salarios monetarios, redistribuyendo el ingreso a favor de los capitalistas que tienen una mayor propensión al

ahorro que los trabajadores, ocasionando que la demanda caiga de forma inmediata, provocando la contracción.

- 3) El tercer escenario es cuando existen impuestos al comercio exterior que redistribuyen el ingreso generado por el aumento de las exportaciones de los productores hacia el gobierno. Si el gobierno tiene una propensión al ahorro elevada, también en este caso, se reduce la demanda agregada.

Como puede verse, en la explicación de Krugman destaca el papel de la redistribución del ingreso entre las distintas clases sociales, -resultante de una devaluación- en los cambios que pueden ocurrir sobre la demanda. Mientras mayor es la diferencia en propensión del ahorro entre una clase y otra, mayor es el impacto de la devaluación sobre el producto.

Krugman y Taylor construyen su explicación sobre la base de un modelo de tipo “Keynes- Kalecki”, en donde algunos supuestos son precios de exportaciones /importaciones fijados en moneda externa, salarios denominados en moneda interna, precios de bienes domésticos determinados por un margen sobre el costo de sus insumos y un efecto de sustitución entre importaciones y exportaciones insignificante en el corto plazo. Este último supuesto se explicaría porque “el volumen de exportaciones está determinado por la capacidad instalada, mientras que las importaciones inciden con coeficientes fijos en la producción interna” (Krugman y Taylor, 1978: 59).

López y Perrotini también llaman la atención sobre la importancia de la estructura productiva para determinar el volumen de exportaciones de una

economía. Dado que las elasticidades-precio de importaciones y exportaciones dependen de las elasticidades de la oferta y la demanda, una situación en la cual los productores nacionales enfrentan limitaciones al generar una oferta adecuada para aprovechar el aumento de la competitividad que genera la devaluación, implicaría trabas al efecto expansionista de la variación en el tipo de cambio.

La situación anterior tiene lugar cuando las capacidades de oferta están limitadas físicamente (por ejemplo, cuando los insumos productivos no pueden moverse fácilmente entre sectores) o cuando no existe un acceso adecuado a insumos complementarios, como el crédito. Estos “cuellos de botella” del lado de la oferta evitan la expansión en sectores donde la demanda es amplia, a la vez que limitan la producción en otros sectores como resultado de una caída en la demanda doméstica. De acuerdo con los autores, la caída en la demanda doméstica será el efecto predominante, acarreando consigo una contracción en el producto y el empleo (López y Perrotini, 2006: 232).

Resulta particularmente importante el considerar los efectos contractivos a corto plazo de una devaluación para estudiar el caso mexicano, en donde la correlación negativa entre tipo de cambio real y producto es particularmente estrecha desde 1980 hasta mediados de la década de 1990) (Kamin y Rogers, 1997: 3).

2.3.2. Efectos a mediano y largo plazo.

Rescatando lo expuesto en el apartado anterior, tenemos que existen razones de peso para creer que una devaluación podría ser contractiva en el corto plazo, especialmente en el caso mexicano. Esto nos lleva a otra pregunta: ¿Es de esperar que esta situación prevalezca a largo plazo? En el supuesto de precios que se ajustan a ritmos distintos, cabe la posibilidad de que no sea así.

El ajuste de precios, que suele ser diferido en el tiempo, hace importante la distinción entre las modificaciones del tipo de cambio real y el nominal. Mientras es de esperarse que a corto plazo el tipo de cambio real y el nominal se muevan en el mismo sentido, sus direcciones pueden divergir en el mediano y largo plazo, debido a que tiene lugar un ajuste en el nivel de precios que no había ocurrido a corto plazo.

Kamin y Rogers señalan que la correlación negativa entre tipo de cambio real y producto bien podría ser, simplemente, un reflejo de que en la historia pasada de nuestro país nunca se ha mantenido una devaluación real el tiempo suficiente para permitir que sus efectos positivos sobre el crecimiento sean evidentes (Kamin y Rogers, 1997).

Para estos autores, una sola devaluación nominal no tendría efecto alguno a largo plazo debido al ajuste de precios que anularía a la variación inicial del tipo de cambio real. Una devaluación real sostenida (que sería posible solo a través de una continua depreciación del tipo de cambio real) aumentaría la posibilidad de que el producto se expanda, debido a que se da más tiempo a la producción de

bienes exportables para responder a las nuevas condiciones. Las expectativas de un tipo de cambio real competitivo estable serían un importante aliciente para expandir la inversión dentro del sector de bienes exportables.

Por otro lado, si una sola devaluación nominal tiene un efecto contractivo sobre el PIB, existe la posibilidad de que devaluaciones nominales sucesivas (necesarias para mantener al TCR en un nivel competitivo a largo plazo) lo tengan también. Además existe evidencia de que un tipo de cambio real depreciado puede tener importantes efectos inflacionarios, por lo cual su uso como instrumento de política debe ser cuidadoso, y el impacto teórico de una depreciación real sostenida sobre el producto es incierto.

El ejercicio econométrico que elaboran los autores no ofrece evidencias suficientes para afirmar que una devaluación real sostenida tendría un efecto expansionista a largo plazo; no obstante, consideran que los cambios en la economía mexicana presentes al momento de la publicación del trabajo abren esta posibilidad (Kamin y Rogers, 1997:66).

Ros y Galindo (2008) reconocen que el efecto neto del TCR en el producto no es claro ya que existen distintos canales de transmisión con efectos opuestos, a corto y largo plazo. Para estimar el impacto a largo plazo los autores emplean un modelo VAR que incluye al producto, la inversión y el TC como variables. En este ejercicio se detecta una relación positiva entre producto, inversión, el producto estadounidense y el TCR. Se desprende del trabajo que una devaluación del tipo de cambio real tiene un efecto positivo a largo plazo sobre la economía mexicana.

El trabajo de Ros y Galindo indica que una devaluación real tiene un efecto inicial negativo que tiende a desaparecer a largo plazo. Por otro lado, determinan que una apreciación real tiene efectos contractivos a largo plazo. El efecto del TCR sobre el producto se ha intensificado desde la entrada en vigor el TLCAN, y la economía mexicana parece ser más sensible a cambios en el TC que en el pasado (Galindo y Ros, 2008).

Ibarra (2008) coincide en que un tipo de cambio real sobrevaluado tiene un efecto contraccionista a largo plazo sobre la economía mexicana. Este autor indica que, aunque la apreciación del peso ha contribuido eficazmente al control de la inflación (creando incluso un contexto desinflacionario), también ha provocado una falta de dinamismo a la inversión que explica el hecho de que México no haya registrado un fuerte crecimiento económico desde la década de 1980. El autor nos explica las razones de esto:

“Desde el punto de vista de la demanda agregada, el ritmo relativo de la expansión de la inversión y las exportaciones es irrelevante; lo que importa es el volumen global de la demanda. Sin embargo, del lado de la oferta, la distinción es importante. A diferencia de la exportación, la inversión crea capacidad instalada directamente. De manera que la falta de dinamismo en la inversión también limita indirectamente el crecimiento del PIB, al crear estrangulamientos que pueden desacelerar el aumento de la exportación y estimular aún más la tasa de importación” (Ibarra, 2008: 89).

3. Determinantes de movimientos abruptos del tipo de cambio: modelos de Crisis de tipo de cambio.

Existe la visión de que las frecuentes crisis financieras que ha experimentado el mundo desde la post guerra son uno de los aspectos negativos que ha dejado el nuevo orden económico mundial, caracterizado por la búsqueda de una liberalización irrestricta de los flujos financieros y comerciales, sustentada sobre el paradigma neoclásico de la teoría económica.

El contexto para muchas de estas crisis es el de países poco desarrollados que buscan atraer flujos internacionales de capital para financiar su desarrollo. El marco institucional para el movimiento de estos capitales es generalmente laxo, y deja a los gobiernos con una capacidad de acción limitada para actuar sobre estos flujos. Todo depende del mercado; si las condiciones del país son favorables y seguras a los ojos de los inversionistas, los flujos entran al país, en caso contrario salen de él. La variable que recoge esta evaluación es el tipo de cambio, es decir, “el precio de mercado de una moneda en la situación de equilibrio entre oferta y demanda , un precio sobre el cual ningún gobierno puede actuar directamente y donde en general los niveles de reservas son impotentes en países que financian su desarrollo con recursos exteriores” (Herrarte et. Al., 2000).

Existen diversos modelos teóricos sobre crisis cambiarias que tratan de identificar las variables y mecanismos que conducen a las crisis desde un punto de vista nacional. Más aún, estos modelos se encuentran en constante

transformación para responder a las peculiaridades de cada nueva oleada de crisis. Eichengreen, Rose y Wyploz (1995) lo evidencian de esta manera al introducir la terminología de modelos de “primera generación” y modelos de “segunda generación”. Bajo esta taxonomía, los modelos de primera generación son aquellos que buscan entender crisis cambiarias a principios de los setentas, mientras que los de segunda generación surgen de los ataques especulativos que sufrió el Sistema Monetario Europeo entre 1992 y 1993. Siguiendo adelante con esta idea, los modelos de tercera generación corresponderían a los esfuerzos por entender la crisis asiática de 1997 (Ripoll, 2003).

Además de su momento histórico (y como consecuencia de este), los modelos de crisis cambiarias presentan algunas características analíticas comunes que los identifica dentro de una generación u otra. A continuación presentamos una exposición de estos rasgos comunes, junto con un ejemplo de modelo representativo de su generación, atendiendo antes a su estructura analítica que a su momento de surgimiento.

3.1. Modelos de primera generación: el modelo de Krugman (1979).

En general los modelos de primera generación explican a las crisis cambiarias como consecuencia de la voluntad por mantener un tipo de cambio fijo, incompatible con prácticas internas asociadas a la monetización de un déficit público recurrente. La incongruencia puede mantenerse solo durante el tiempo que el banco central cuenta con reservas suficientes. Llegando a un punto de agotamiento de las reservas tiene lugar un ataque especulativo que precipita la devaluación de la moneda (Ripoll, 2003).

El trabajo de Paul Krugman (1979) es considerado por algunos como el primer modelo teórico de crisis cambiarias, pionero en la materia. Es además un ejemplo representativo de los modelos de primera generación (Lomelí, 2012).

El escenario en el cual Krugman elabora su modelo es el siguiente: tenemos un gobierno que decide mantener un tipo de cambio fijo, para lo cual está dispuesto a utilizar sus reservas internacionales. En estas condiciones, el gobierno puede llegar a un punto en el que encuentre el costo de mantener un tipo de cambio fijo insostenible. Llegando a este punto (cuando el gobierno no puede mantener el tipo de cambio) tiene lugar una crisis en la balanza de pagos.

Generalmente habrá un ataque especulativo antes de que las reservas se hayan agotado completamente. Esto es así porque, dadas unas expectativas de inflación creciente, los tenedores de moneda nacional buscarán cambiar la composición de sus portafolios para protegerse de la pérdida de valor de la moneda nacional. Al actuar en esta manera, lo que sucede es que las demandas de divisas acaban de agotar las reservas del gobierno. La anterior es lo que se entiende como ataque especulativo, es decir, al cambio de composición en el portafolio ante la expectativa de un aumento en la inflación (resultante de la devaluación que tiene lugar cuando el gobierno se vuelve incapaz de mantener el tipo de cambio). Resulta claro que el ataque especulativo es de esperarse, dado que protege a los tenedores de moneda de una pérdida en una manera prácticamente gratuita. Más aún, representa posibilidades de enormes ganancias para los especuladores.

Naturalmente, el tiempo durante el cual el tipo de cambio fijo podría ser válido es una función directa del monto de reservas gubernamental. En este sentido, vale la pena considerar la situación especial, dada cuando los inversionistas no pueda predecir con certeza la cantidad de reservas que el gobierno se encuentra dispuesto a utilizar para defender el tipo de cambio. Si es gobierno pudiese utilizar una segunda “parte” de las reservas (adicional a lo que los inversionistas suponen como el total de reservas utilizables), en el punto esperado de la devaluación el gobierno podría utilizar esta segunda parte de las reservas para mantener el tipo de cambio, en cuyo caso los inversionistas revertirían su comportamiento (comprando moneda nacional), produciendo una mejora en las reservas gubernamentales.

3.2. Modelos de segunda generación.

Mientras que los modelos de primera generación presentan procesos en los que los parámetros fundamentales de la economía causan por sí mismos una crisis financiera, los modelos de segunda generación identifican procesos en los que los parámetros fundamentales simplemente abren la puerta a que las expectativas de los agentes privados se autocumplan.

En los modelos de segunda generación el ataque especulativo y la consiguiente devaluación de la moneda se producen cuando el mercado espera que el gobierno devalúe su moneda. Es decir, se produce un ataque especulativo cuando los agentes privados consideran que los costes de mantener el ancla son demasiado elevados con respecto a los beneficios de mantenerla.

Al ser más costoso mantener el ancla, aumentan las expectativas de devaluación que tienen los agentes privados. Y así el proceso se retroalimenta hasta que se produce un ataque especulativo contra la moneda local, que culmina en la devaluación de la misma. Vemos, pues, que la decisión del gobierno de dejar flotar la moneda depende en última instancia de las expectativas de los agentes privados. Así, hay crisis que “no tendrían por qué haber ocurrido, sino que ocurren porque los agentes que participan en el mercado esperan que ocurran” (García y Olivé, 2000).

En resumen, de los modelos de segunda generación se extraen diversas lecciones sobre el papel de los parámetros fundamentales como causas de las crisis financieras. En primer lugar, el que existan deficiencias en los parámetros fundamentales puede no ser suficiente para que se produzca una crisis financiera. Unos parámetros fundamentales “no muy saneados” no conducen inevitable y predeciblemente a una crisis financiera, sino que ésta se produce por la creencia de los agentes privados de que el gobierno tiene que devaluar su moneda. En segundo lugar, pese a que unos parámetros fundamentales “no muy saneados” no sean condición suficiente para el estallido de una crisis financiera, sí son una condición necesaria. En tercer lugar, los modelos de segunda generación demuestran que los parámetros fundamentales “no muy saneados” que abren la puerta al autocumplimiento de las expectativas pueden ser de cualquier naturaleza.

Del estudio de los modelos de segunda generación se extrae que unos parámetros fundamentales “no muy saneados”, cualquiera que sea su naturaleza,

son necesarios pero no suficientes para causar una crisis financiera. No obstante, parece lógico pensar que además de determinados problemas internos hace falta un determinado contexto financiero internacional que haga vulnerables a las economías emergentes a un cambio de expectativas.

García y Olivie (2000) identifican dos mecanismos mediante los cuales la globalización financiera puede intervenir en el estallido de crisis. El primero de estos mecanismos es internacional: la globalización financiera confiere mayor volatilidad a los mercados financieros internacionales. El segundo de estos mecanismos es interno: el proceso de globalización financiera altera los parámetros fundamentales financieros de las economías emergentes. La suma de ambos mecanismos incrementa el riesgo de crisis financiera y, parece explicar, al menos parcialmente, las crisis financieras asiáticas de los años 1997-1999. Desde este punto de vista, hay tres vías mediante las cuales se intensifican los fallos de mercado: la asimetría de la información, el uso de productos financieros derivados y, por último, el papel de los fondos de inversión colectiva.

3.2.1. El modelo de Calvo (2000).

Guillermo Calvo (2000) señala que las recientes crisis financieras en mercados emergentes de la segunda mitad de la década de 1990 comparten algunas características:

- 1) Han sido precedidas por grandes flujos de capital.

- 2) Se desarrollaron a través de una interacción complicada entre los sectores domésticos financieros y no financieros, entre bancos e inversores internacionales, y gobiernos soberanos.
- 3) Pocas personas fueron capaces de predecirlas
- 4) Dieron lugar a un marcado deterioro en el crecimiento, cuando no originaron un llano colapso en el producto.

Asimismo, Calvo indica que los déficits en cuenta corriente, aunque no son una condición necesaria para las crisis cambiarias o financieras, tiene un papel preponderante en la resolución de dichas crisis. Estas crisis pueden tener lugar aún cuando exista previamente una cuenta corriente balanceada. Por otro lado, grandes déficits en la cuenta corriente y la dolarización de la deuda hacen más difícil paliar los efectos negativos de las crisis auto-cumplidas.

Una característica básica de las crisis financieras internacionales es que los gobiernos son soberanos y pueden establecer lineamientos de política económica discrecionalmente. Debido a lo anterior, aumenta el valor (para el sector privado) de predecir el comportamiento futuro del gobierno –o al menos de intentar hacerlo– induciendo a acciones defensivas por parte de este sector privado, lo cual puede inducir a costosas oleadas especulativas.

Dado que la información macroeconómica tiene por lo general un escaso poder predictivo, el beneficio esperado de proyectos de inversión en mercados emergentes (que está en función de los cambios en política económica) puede

reflejar factores de idiosincrasia y ser altamente sensible a rumores, propiciando un comportamiento de manada por parte de los inversores y dejando al país vulnerable frente a crisis auto-cumplidas.

De la misma manera, grandes entradas de capital pueden contribuir a periodos de inestabilidad debido a que:

- 1) Afectan los precios relativos (y esto es fácilmente percibido).
- 2) Son generalmente transitorios, por lo que se espera que la economía regrese eventualmente al estado anterior a los flujos, pero no se sabe como o cuando será esto.
- 3) Existe una posibilidad de “rebote” que se percibe en función de la cuantía de fondos que llegan a la economía (mientras más fondos, peor el revés esperado)
- 4) Cambios bruscos en los precios relativos dan la impresión de que se espera un “aterrizaje brusco”.

Nótese como las dificultades anteriores (que pueden causar comportamiento de manada y crisis auto-cumplidas) pueden suceder, aún cuando se tenga una cuenta corriente balanceada.

La política monetaria puede ser altamente efectiva para contrarrestar la contracción inesperada de los flujos externos de capital incrementando el crédito

interno, sin embargo, la prevalencia de déficit en la cuenta corriente o de un sector financiero dolarizado hacen esto más difícil.

SEGUNDA SECCIÓN.

RELACIÓN EMPÍRICA ENTRE TIPO DE CAMBIO REAL Y CRECIMIENTO EN MÉXICO, 1993-2013.

Como se vio en la discusión teórica precedente, el tipo de cambio puede impactar al producto interno bruto de un país a través de distintos canales de transmisión de manera simultánea. El hecho de que los distintos canales de transmisión puedan tener resultados encontrados sobre el producto supone una complicación adicional para determinar el efecto que una variación real del valor de la moneda tiene sobre el producto agregado.

No obstante lo anterior, distintos escritos académicos coinciden al determinar que una devaluación tiene un efecto contractivo sobre la economía mexicana (Levy, 2012; Grier y Hernández-Trillo, 2004; Kamin y Rogers, 1997) o sobre alguno de sus componentes (Salazar, 2012).

Nuestro modelo econométrico se diferencia de otros trabajos que miden la relación entre tipo de cambio y producto agregado mexicano porque responde a la pregunta: ¿Cuál es el impacto que tiene sobre el producto mexicano el cambio en la rentabilidad financiera de los activos en pesos resultante de una variación en el tipo de cambio real? Esta pregunta es particularmente importante para la economía mexicana, pues se ha encontrado una relación entre tipo de cambio y ganancias financieras que no existe entre tasa de interés y ganancias financieras (Levy, 2012). Adicionalmente, el mercado financiero mexicano está dominado por títulos públicos (Levy, 2007: 26), cuya rentabilidad depende del tipo de cambio.

Para responder a su pregunta central, nuestro modelo se basa en el análisis de cointegración porque esta metodología nos permite controlar por otras variables al medir la relación entre tipo de cambio real y producto a largo plazo. Gracias a esto podemos aislar el efecto que el tipo de cambio tiene sobre el producto como medida de rentabilidad financiera en una condición de *ceteris paribus* respecto a otros canales de transmisión del tipo de cambio. Una segunda razón para utilizar un modelo de cointegración es el hecho de que nuestras dos variables principales –PIB mexicano y tipo de cambio real- presentan un orden de integración I(1).

Al realizar un análisis a largo plazo de la relación entre TCR y producto agregado resulta importante cuestionarse ¿Es realista asumir un nivel apreciado o depreciado del tipo de cambio real capaz de mantenerse a lo largo del tiempo, a pesar de los ajustes en los precios que ocurren más allá del corto plazo? Durante el periodo comprendido entre 1993 y 2013 la respuesta a esta pregunta es afirmativa para la economía mexicana, que se ha caracterizado por un tipo de cambio real constantemente apreciado (con excepción del año posterior a la crisis de diciembre de 1994). Este comportamiento del tipo de cambio puede explicarse por la respuesta asimétrica de la política económica en el país, que impone restricciones monetarias para contrarrestar devaluaciones del peso, pero no aplica políticas monetarias expansivas cuando se aprecia la moneda (Galindo y Ros, 2008).

Para desarrollar la validación econométrica de la investigación, esta sección abarca los capítulos siete y ocho. El capítulo siete hace una revisión de la

literatura empírica relevante para contextualizar nuestro modelo. Este capítulo sirve como un vínculo entre la discusión teórica abstracta y la realidad concreta que buscamos cuantificar, entre la discusión general y el estudio de caso específico. En el capítulo ocho se aborda la estimación econométrica, detallando los pasos y metodología para plantear nuestro modelo, y presentando los resultados de la estimación. El capítulo concluye con una sección de análisis de resultados.

4. Una revisión de la literatura empírica.

Un punto nodal en la revisión de la literatura empírica que se ocupa de la relación entre el tipo de cambio y el crecimiento en México es el trabajo de Kamin y Rogers (1997), en dónde los autores analizan la asociación entre una devaluación del tipo de cambio y contracción económica en México. Al hacerlo, utilizan un modelo de doce ecuaciones en dónde el tipo de cambio impacta simultáneamente en varios elementos de la demanda doméstica y externa. A partir de este modelo teórico estiman un VAR que incorpora al tipo de cambio real, la inflación y el producto, utilizando la tasa de interés estadounidense como variable exógena. Mediante la estimación econométrica se busca determinar si esta correlación entre tipo de cambio y producto obedece a una causalidad inversa (del PIB al tipo de cambio), a una correlación espuria (derivada de no controlar por elementos que afectan simultáneamente al PIB y al tipo de cambio, como shocks en la cuenta de capitales), o refleja simplemente efectos temporales de corto plazo. Los resultados arrojan una relación negativa entre devaluación y producto, aunque los autores no desprenden de estas conclusiones que deba favorecerse un tipo de cambio apreciado, debido al riesgo de que dicha medida favorezca el surgimiento de una crisis financiera.

Por otro lado, Galindo y Ros (2008) analizan la experiencia Mexicana con las metas de inflación (que se volvieron operativas después de la crisis de 1994), encontrando que la política monetaria del Banco de México ha sido asimétrica con respecto a los movimientos del tipo de cambio (TC), siendo esta política restrictiva cuando el TC se deprecia y no expandiéndose cuando el TC se aprecia. Lo

anterior ha favorecido un peso sobrevalorado. El efecto neto del TCR en el producto no es claro ya que existen distintos canales de transmisión con efectos opuestos, a corto y largo plazo. Para estimar el impacto a largo plazo los autores estiman un modelo VAR que incluye al producto, la inversión y el TC como variables. Utilizando un análisis de cointegración se detecta una relación positiva entre producto, inversión, el producto estadounidense y el TCR, por lo tanto, una devaluación del TCR tiene un efecto positivo a largo plazo sobre la economía mexicana. Se elabora además un análisis de impulso-respuesta para descartar, en dónde se muestra que el TCR tiene un efecto inicial negativo que tiende a desaparecer a largo plazo, efecto que se ha intensificado a partir de la entrada en vigor del TLCAN.

Garcés Díaz (2008) complementa el análisis de Ros y Galindo respecto a la asociación del producto estadounidense y el tipo de cambio con el crecimiento en México. El trabajo demuestra que el PIB mexicano, sus componentes e incluso los balances monetarios reales tienen una importante relación a largo plazo con la actividad económica de los EU y con el tipo de cambio real (TCR) bilateral. México responde rápida y poderosamente a cambios en la economía estadounidense y una depreciación real del peso está ligada a una contracción del PIB mexicano. Por otro lado, se señala que medir el impacto de la economía estadounidense sobre la mexicana puede ser engañoso. Un problema es armonizar el hecho de que una devaluación del TCR con efecto contraccionista sobre el PIB coexiste con un aumento de las exportaciones. Los resultados finales

surgen de utilizar un análisis de cointegración y, posteriormente, un modelo de corrección de errores.

En esta misma línea, De León Arias (2005) evalúa empíricamente la existencia de un co-movimiento a largo plazo entre el PIB de México y el de Estados Unidos y examina si la implementación del TLCAN ha llevado a una mayor integración de ambas economías. Como conclusión, existe un claro patrón de cointegración entre las economías mexicana y estadounidense, y los cambios en el corto plazo de la economía estadounidense tienen un efecto positivo significativo en el PIB para el periodo posterior a 1994. Los resultados en periodos anteriores deben tomarse con precaución.

Las crisis de tipo de cambio de la década de los noventa⁶ produjeron, entre otras cosas, abundante literatura respecto al papel del TCR en la predicción y solución de crisis (los llamados modelos de segunda generación), aunque ya existían modelos de predicción de crisis de tipo de cambio desde la década de los setenta (llamados modelos de primera generación, cuyo trabajo seminal fue el modelo de Krugman de 1979) (Correa y Soto, 2008; García y Olivé, 1999). Aunque la validez de estos modelos ha sido frecuentemente cuestionada (Medina, 2000), ha existido un consenso generalizado que otorga a la TCR un papel central en el análisis (Edwards, 2000).

De manera paralela a las líneas de investigación empírica arriba señaladas, existe una tradición que mide los efectos de las desviaciones del tipo de cambio respecto a su nivel de equilibrio (en contraposición a los trabajos

⁶ Como las que se vivieron en México, Asia oriental, Rusia y Brasil.

anteriores, que se ocupan de variaciones en el tipo de cambio sin tratar de estimar un “tipo de cambio de equilibrio”). En este trabajo nos alejamos de esta perspectiva debido a que, de hecho, no existe una metodología estandarizada para medir el nivel de equilibrio del tipo de cambio. No solo eso, los distintos métodos que existen para ese fin, aplicados a un mismo caso, suelen arrojar resultados con diferencias importantes (Edwards, 2000) (véase la tabla 1).

Tradicionalmente, para medir el TCR se ha recurrido a la teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo, que sirve de sustento al índice que publica anualmente “*The Economist*”. Dicho índice se basa en el precio de la hamburguesa “Big Mac” de McDonald’s como indicador para saber si las monedas de más de setenta países están sobrevaloradas o infravaloradas respecto al dólar (Mascareñas, 2008). Otro método “tradicional” para determinar el tipo de cambio real en un momento determinado consiste en utilizar un promedio ponderado de índices de precios al mayoreo de un cierto número de países. (Harberger, 2008)

Métodos más recientes van más allá de la teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo para incorporar variables como productividad y tasa de interés. Un método común de hacer esto se basa en estimaciones econométricas de series de tiempo en una ecuación (Montiel y Lawrence, 1999). Sobre este enfoque se construyen los modelos de tipo de cambio real de J.P. Morgan y de Goldman-Sachs. (Edwards, 2000)

Entre estos enfoques recientes existe también uno que calcula el déficit en cuenta corriente que sería “sostenible” como paso previo a determinar el TCR

de equilibrio. Una versión de este enfoque que suele ser asociada con el Fondo Monetario Internacional se basa en simulaciones de equilibrio general y no incorpora estimaciones econométricas. Sobre estas líneas está también el modelo del Deutsche Bank para evaluar el TCR en países latinoamericanos (Edwards, 2000).

Estimado del grado de sobrevaluación en países latinoamericanos selectos.			
País	Goldman-Sachs	J.P. Morgan	Deutsche Bank
Argentina	7%	13%	17%
Brasil	-11%	1%	5%
Chile	5%	-8%	0%
Colombia	-4%	0%	10%
México	22%	3%	-2%
Perú	-2%	-5%	5%
Venezuela	44%	9%	n.d.

Fuente: Edwards (2000).

Es importante mencionar el trabajo de Grier y Hernández-Trillo (2004), debido a que en él se establece una relación negativa entre tipo de cambio y crecimiento en México, aún controlando por el efecto que las variaciones de tipo de cambio puedan tener sobre el balanza comercial, demostrando que el tipo de cambio en México afecta al producto también a través de otros canales, específicamente a través de las expectativas de los agentes económicos. Lo anterior se refuerza por el hallazgo de que el desenvolvimiento futuro del tipo de cambio se vuelve más difícil de predecir conforme se aprecia la moneda. Vale la pena mencionar que este comportamiento es particular de la economía mexicana, y se explica por su entorno institucional, más particularmente, por el ciclo de sucesión presidencial, que se relaciona con picos de gasto gubernamental cada seis años.

Noemi Levy (2012) encuentra relaciones macroeconómicas fundamentales para nuestra modelación al investigar los vínculos entre la tasa de interés y el crecimiento en México. En primer lugar, establece la existencia de una relación entre tipo de cambio real y producto independiente del canal de comercio exterior al identificar una relación negativa entre esta variable y brecha del producto en el periodo 1993-2013, que se da en un escenario de crecimiento sostenido de las exportaciones. En segundo lugar, descubre que las apreciaciones cambiarias se asocian con ganancias financieras en la relación precio de mercado a valor de libros de las empresas, a pesar del tamaño reducido del mercado de capitales en México.

5. El modelo econométrico.

5.1. Consideraciones previas y factores de comportamiento.

Con base en la revisión teórica de la investigación –y como paso previo a la modelación econométrica- se establecen factores de comportamiento, y se seleccionan diferentes variables proxy con el propósito de cuantificarlos. Con esto se busca construir un marco analítico para el posterior trabajo de modelación, en donde el PIB mexicano se entienda como una función de estos factores de comportamiento.

El objetivo de este análisis empírico es determinar el signo y la magnitud del efecto que tiene una variación del tipo de cambio real sobre el PIB mexicano, así como identificarr los canales por los que cuales opera este efecto. El análisis se hace a corto y largo plazo. Por ello, en un primer momento la selección de factores de comportamiento se hace con miras a la interpretación de sus coeficientes en el vector de cointegración, es decir, en una condición *ceteris paribus* que asume fijas a las demás variables incluidas como exógenas en el vector con el PIB mexicano normalizado (Johansen, 2002). Una vez identificada la relación a largo plazo entre las variables, se procederá a modelar una ecuación de corto plazo, incorporando en ella a la información del vector de cointegración en la forma de mecanismo de corrección de errores.

Es por lo anterior que los factores de comportamiento se han seleccionado buscando controlar por ellos al establecer la relación de tipo de cambio y producto. Como se vio en la revisión teórica y empírica de esta investigación, una variación

del tipo de cambio puede impactar en el producto a través de un gran número de canales de transmisión, incluso de forma simultánea. Controlar por los posibles canales de transmisión nos permite elegir selectivamente aquel que queremos estudiar, y es una práctica utilizada tanto en modelos estructurales de series de tiempo como en análisis de cointegración aplicados al caso mexicano (Grier, Hernández-Trillo, 2005; Kamin y Rogers, 1997; Galindo y Lizardi, 2001).

En el cuadro siguiente se presentan los factores de comportamiento con sus respectivas variables proxy. Las letras entre paréntesis corresponden a la denominación de las variables dentro de los modelos estimados⁷.

CUADRO RESÚMEN DE FACTORES DE COMPORTAMIENTO:

Factor de comportamiento	Variables proxy propuestas
Variable endógena	PIB mexicano trimestral (PIBMEX)*.
Tasa de interés externa.	Letras del tesoro estadounidense a 3 meses(TBON), tasa de interés preferencial de la FED (IEUA).
Sector externo.	Balanza comercial total(BC)*^, PIB de EUA(PIBEUA). Exportaciones totales (EXPO)*.
Inversión productiva.	Formación bruta de capital fijo (FBKF)*, PIB manufacturero de México (PIBIND)*.
Rentabilidad financiera.	Índice del tipo de cambio real (TCR)

*Las variables marcadas con asterisco se incorporan en series originales y series desestacionalizadas.

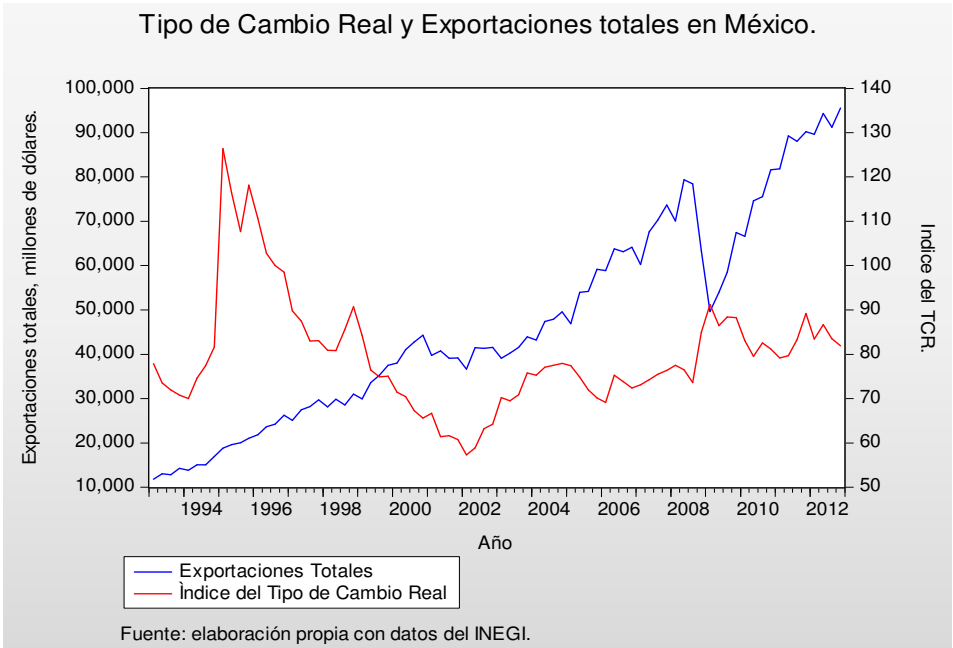
^ Estas variables presentan un orden de integración I(0), por lo cual no fueron contempladas en la modelación. Todas las demás series son I(1).

De esta forma se modelará al PIB mexicano como función de los factores arriba señalados, estableciendo la relación entre tipo de cambio y producto al controlar por algunos de sus canales de transmisión más importantes. Hay dos

⁷ Cuando se incorporan series originales y desestacionalizadas para una misma variable, se denota a las desestacionalizadas con una letra “D” al final. La serie original del PIB mexicano sería entonces “PIBMEX”, mientras que la serie desestacionalizada sería “PIBMEXD”.

preguntas relevantes que surgen de un planteamiento como el que se propone. En primer lugar ¿Cuál es la razón para no incluir al tipo de cambio como variable proxy del sector externo mexicano? En segundo lugar ¿Qué razones existen para usar al tipo de cambio como proxy de la rentabilidad financiera?

A pesar de que la teoría tradicional vincula una devaluación o apreciación con cambios en el producto agregado a través del sector externo (específicamente con un aumento o disminución de las exportaciones), en nuestra clasificación por factores el tipo de cambio no se utiliza como proxy para este canal. El motivo para proceder de esta manera es que, dentro del periodo analizado, existe una disociación entre el tipo de cambio y el desempeño exportador de la economía mexicana. Como podemos ver en la gráfica siguiente, las exportaciones mexicanas han crecido constantemente a pesar de que el peso ha fluctuado de forma importante, estando apreciado la mayor parte del tiempo.



Analizando el índice de tipo de cambio real con 1990 como año base, podemos ver que, con la excepción del periodo comprendido entre el primer trimestre de 1995 y el tercer trimestre de 1996, el tipo de cambio ha estado constantemente apreciado entre 1993 y 2013. Si ignoramos la base del índice y determinamos una “apreciación” o una “depreciación” de acuerdo al movimiento del tipo de cambio real respecto a su nivel en periodos anteriores, encontramos lapsos de claro aumento de las exportaciones ante una fuerte apreciación (1995-2002), aumento de las exportaciones con devaluación (2002-2005; 2009-2011) y disminución de las exportaciones con devaluación (finales de 2008 y principios de 2009, periodo en donde se observa también una fuerte contracción del producto estadounidense).

Esta disociación entre tipo de cambio real y sector externo para nuestro caso de estudio se corrobora al aplicar las pruebas de causalidad de Granger, comenzando con un rezago y terminando con veintiséis y veinticinco rezagos para las variables en niveles y las variables en primeras diferencias respectivamente (estos son el número máximo de rezagos que admite la prueba para). En ninguna de las especificaciones de la prueba es posible encontrar causalidad entre el tipo de cambio y las exportaciones.

Prueba de causalidad de Granger entre tipo de cambio real (TCR) y exportaciones totales (EXPO)

Numero de rezagos en la prueba	Hipótesis Nula: EXPO no causa TCR en el sentido de Granger (probabilidad)	Hipótesis Nula: TCR no causa EXPO en el sentido de Granger (Probabilidad)
1	0.74	0.63
2	0.86	0.41
3	0.91	0.62
4	0.86	0.78
5	0.92	0.93
6	0.89	0.94
7	0.95	0.97
8	0.98	0.98
9	0.32	0.99
10	0.53	0.99
11	0.43	0.99
12	0.52	0.99
26**	0.25*	0.92*

* Se acepta la hipótesis nula para todos los rezagos anteriores con un nivel de significancia del 0.01. **Número máximo de rezagos admitidos en la prueba

Prueba de causalidad de Granger entre la primera diferencia del tipo de cambio real (DTCR) y la primera diferencia de la exportaciones totales (DEXPO)

Numero de rezagos en la prueba	Hipótesis Nula: DEXPO no causa DTCR en el sentido de Granger (probabilidad)	Hipótesis Nula: DTCR no causa DEXPO en el sentido de Granger (Probabilidad)
1	0.69	0.27
2	0.84	0.49
3	0.88	0.77
4	0.95	0.90
5	0.94	0.97
6	0.96	0.98
7	0.97	0.99
8	0.56	0.99
9	0.64	0.99
10	0.46	0.99
11	0.59	0.99
12	0.73	0.99
25**	0.25*	0.92*

* Se acepta la hipótesis nula para todos los rezagos anteriores con un nivel de significancia del 0.01. **Número máximo de rezagos admitidos en la prueba

Queda claro entonces por qué el tipo de cambio no puede ser una variable proxy para el sector externo en nuestro estudio de caso. Debe quedar claro también que ello no significa que deba excluirse el sector externo como factor en nuestro modelo. El sector externo puede ser un elemento importante en la

determinación del PIB a largo plazo, aún cuando el nivel de exportaciones no dependa de las variaciones de precios relativos (Thirlwall, 1979; McCombie y Roberts, 2005). Por esta razón conviene incorporar al sector externo explícitamente en el modelo, y no dentro del término de error en nuestra ecuación de largo plazo.

La siguiente pregunta a responder es ¿Por qué utilizar al tipo de cambio como proxy de la rentabilidad financiera? El tipo de cambio es un elemento fundamental para evaluar la rentabilidad que tienen para el capital internacional los activos en pesos, debido a que en nuestro país existe una estructura de doble determinación de la moneda, que provoca tensiones constantes sobre la capacidad del peso para fungir como reserva de valor (Castaings, 1986). A la ganancia de un activo en pesos se le suma la apreciación de la moneda y se le resta su depreciación. Puede argumentarse que la tasa CETE es una medida más directa de rentabilidad financiera, pero lo cierto es que, a fin de cuentas, el costo (y el rendimiento) de adquirir CETES para un inversor internacional está influido por el tipo de cambio y sus movimientos, por lo que la tasa CETE termina siendo relativizada como medida de rentabilidad. Además de esto, el tipo de cambio incorpora información adicional de las condiciones del mercado y puede influir poderosamente sobre las expectativas de los agentes en la economía.⁸

Un tipo de cambio sobrevaluado se vuelve más volátil (Grier y Hernández-Trillo, 2005) y puede –llegando a cierto nivel- desencadenar un ataque especulativo ante la perspectiva que se hacen los agentes respecto a una

⁸ Aquí va cita de l tesis de César

inminente depreciación (García y Olivie, 2000). Como sabemos, más allá de un método de generar ganancias, el ataque especulativo puede ser visto también como un cambio en la composición de portafolio que los agentes realizan para protegerse de una pérdida de poder adquisitivo, es decir, de un cambio en el rendimiento de su inversión. Por estas razones un tipo de cambio volátil da lugar a un esquema de moneda débil-moneda fuerte, ya que socava la función de la moneda local como depósito de valor frente a las divisas. Es así que el tipo de cambio y su nivel también se asocia a la rentabilidad financiera a través de la formación de expectativas en los actores económicos.

Además de lo expuesto hasta aquí, existen algunos otros comentarios pertinentes a la justificación teórica de los demás factores:

- Sector externo: el sector externo es un componente central en gran parte de los modelos analizados, como el Mundell-Fleming, el de crecimiento restringido por balanza de pagos y la teoría desarrollista. Resulta de particular importancia los elementos de demanda externa, que pueden ser aproximados por el nivel de exportaciones, o en el caso mexicano, por el PIB estadounidense.
- Tipo de interés internacional: el tipo de interés externo es una variable fundamental en la estructura de la doble moneda de Castaigns (2004), y es además un factor a considerar en la determinación del tipo de cambio y la oferta monetaria. El diferencial entre tasas de interés doméstica e internacional (o más bien, su supuesta inexistencia) es también un elemento

importante del modelo Mundell-Fleming, aunque, como hemos visto, el canal comercial que supone dicho modelo –al igual que el ajuste entre tasas de interés externa y externa- no es válido en el caso particular que estudiamos.

- Inversión productiva: la capacidad industrial de una economía es un factor importante a tener en cuenta debido a que puede condicionar el aprovechamiento de una mayor competitividad internacional creando cuellos de botella en la oferta (López y Perrotini, 2006), y en México altamente dependiente de la inversión (Galindo y Ros, 2008; León Arias, 2008). Es además un posible canal de transmisión del tipo de cambio, debido a que modificaciones en los precios relativos pueden modificar el nivel de producción en bienes transables o no transables, ya sea por un aumento de la oferta o por cambios en los costos de los insumos.

5.2. Metodología de modelación.

Siguiendo el razonamiento de Kamin y Rogers (1997) y de Galindo y Lizardi (2001), un primer paso para modelar la relación entre PIB mexicano y producto es verificar que tal relación exista y determinar el sentido de su causalidad, en caso de que la haya. Para tal efecto aplicamos las pruebas de causalidad de Granger, comenzando desde el primer rezago y terminando en el mayor rezago admitido (el 26). El resultado es que existe causalidad unidireccional de TCR a PIBMEX de los rezagos 2 al 8 con 99% de probabilidad y en el rezago 9 con 90% de probabilidad (es decir, en las pruebas especificadas con este número de rezagos TCR causa

PIBMEX en el sentido de Granger). En todos los demás rezagos no existe causalidad, y en ningún caso se verifica causalidad bidireccional. Esto corrobora que TCR causa PIBMEX, y que PIBMEX no causa a TR. Los resultados en la prueba realizada con variables en diferencias arrojan resultados similares, determinando causalidad del TCR hacia PIBMEX de los rezagos 1 al 8. Para todos las demás especificaciones de la prueba no existe causalidad entre las variables en diferencias.

Prueba de causalidad de Granger entre tipo de cambio real (TCR) y PIB mexicano (PIBMEX)

Numero de rezagos en la prueba	Hipótesis Nula: PIBMEX no causa TCR en el sentido de Granger (probabilidad)	Hipótesis Nula: TCR no causa PIBMEX en el sentido de Granger (Probabilidad)
1	0.80	0.57
2	0.46	0.00
3	0.73	0.00
4	0.47	0.00
5	0.49	0.00
6	0.64	0.00
7	0.80	0.00
8	0.77	0.01
9	0.56	0.05
10	0.69*	0.42*
26**	0.94	0.98

* Se rechaza la hipótesis nula para todos los rezagos posteriores con un nivel de significancia del 0.01. **Número máximo de rezagos admitidos en la prueba

Prueba de causalidad de Granger entre la primera diferencia del tipo de cambio real (DTCR) y la primera diferencia del PIB mexicano (DPIBMEX)

Numero de rezagos en la prueba	Hipótesis Nula: DPIBMEX no causa DTCR en el sentido de Granger (probabilidad)	Hipótesis Nula: DTCR no causa DPIBMEX en el sentido de Granger (Probabilidad)
1	0.22	0.00
2	0.65	0.00
3	0.58	0.00
4	0.59	0.00
5	0.67	0.00
6	0.85	0.00
7	0.81	0.00
8	0.71	0.04
9	0.69	0.26
10	0.77*	0.33*
25**	0.99	0.97

* Se rechaza la hipótesis nula para todos los rezagos posteriores con un nivel de significancia del 0.01. **Número máximo de rezagos admitidos en la prueba

El segundo paso para nuestro análisis es determinar el orden de integración de las series para determinar si es factible hacer un análisis de cointegración entre ellas.

5.2.1. Orden de integración de las series.

Comprobar el orden de integración de las series antes de la estimación forma parte de las mejores prácticas en modelación, y en nuestro modelo se vuelve indispensable, dado que estamos interesados en saber si existe una relación de largo plazo que pueda expresarse en un vector de cointegración. Se aplicaron pruebas de raíces unitarias a todas las variables proxy propuestas en un primer momento; el resultado de dichas pruebas se incorpora *grosso modo* en el cuadro resumen de factores de comportamiento.

Se procedió a la modelación utilizando solo las variables $I(1)$ dentro de los distintos factores de comportamiento. A continuación se muestra el detalle (valores estimados) de las pruebas de raíz unitaria aplicadas a las variables transformadas que terminaron incorporándose en los mejores modelos estimados.

VARIABLE	Prueba de raíz unitaria aplicada →	Dickey-Fuller aumentada		Phillips-Perron.	
		Niveles	1 ^a diferencia.	Niveles	1 ^a diferencia
Log(PIBMEX)	Especificación				
	Con intercepto	-0.413002	-4.234066*	-0.584353	-33.80167*
	Con intercepto y tendencia	-3.575070**	-4.193260*	-4.302864*	-34.07057*
Log(IEUA)	Sin intercepto ni tendencia	2.308857	-3.441814*	4.106753	-11.71809*
	Con intercepto	-1.694346	-3.866399*	-1.225795	-3.960192*
	Con intercepto y tendencia	-4.129165*	-3.890492**	-2.392932	0.0127**
Log(TCR)	Sin intercepto ni tendencia	-0.722050	-3.868974*	-0.740914	-3.960007*
	Con intercepto	-2.016079	-8.582933*	-2.262412	-8.593608*
	Con intercepto y tendencia	-2.013723	-8.524342*	-2.265503	-8.536678*
Log(FBKF)	Sin intercepto ni tendencia	0.013228	-8.635995 *	0.005652	-8.645506*
	Con intercepto	-0.594917	-4.525346*	-0.852700	-9.402369*
	Con intercepto y tendencia	-3.902210**	-4.503322*	-2.979949	-9.338855*
Log(EXPO)	Sin intercepto ni tendencia	3.640520	-4.324892*	1.524679	-9.189426*
	Con intercepto	-1.958990	-4.680730*	-2.496384	-9.769636*
	Con intercepto y tendencia	-3.054987	-4.883342*	-2.818808	-10.10087*
	Sin intercepto ni tendencia	2.909461	-3.364281*	3.802368	-8.590168*

*Se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria a un nivel de significancia del 1%

**Se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria a un nivel de significancia del 5%

Los resultados de las pruebas de raíz unitaria no son claros para la variable Log(PIBMEX), y se vuelve necesario complementarlos con el análisis gráfico, de autocorrelación y de correlaciones parciales de las series. Dicho análisis⁹ corrobora la presencia de una raíz unitaria.

⁹ El análisis gráfico y de correlaciones para Log(PIBMEX) puede encontrarse en el anexo 1 de esta investigación.

5.2.2. Planteando el modelo a estimar.

Se busca hacer una estimación econométrica del PIB mexicano (PIBMEX) como función de los factores de comportamiento ya señalados. En específico, se busca obtener una estimación estadísticamente adecuada para el siguiente modelo de largo plazo, que se presenta aquí planteado en términos de factores de comportamiento:

$PIBMEX = f(\text{tasa de interés externa, sector externo, inversión productiva, rentabilidad financiera})$

Vale la pena hacer algunos comentarios respecto a la decisión de incluir al sector externo en el modelo propuesto. Lo primero que hay que decir es que la variable proxy elegida finalmente para representar este factor fueron las exportaciones, debido a que es la variable que se relaciona más directamente con el marco teórico de esta investigación y a que los modelos que incluían esta variable resultaron ser los más adecuados estadísticamente. Discutamos entonces la pertinencia de controlar todos los modelos por el factor de sector externo para el caso en donde la variable proxy de este factor son las exportaciones.

Como ya se explicó, la disociación entre tipo de cambio y exportaciones no implica una disociación entre exportaciones y nivel de producto agregado. De hecho, las pruebas de causalidad de Granger indican una fuerte causalidad que va de exportaciones a PIB. Dado que nuestra variable a explicar es el PIB, conviene incluir explícitamente al nivel de exportaciones como variable exógena para mejorar la especificación del modelo. Además de este argumento metodológico,

existen razones teóricas para incorporar a las exportaciones en nuestra ecuación de largo plazo.

En concordancia con la relación empírica mencionada en el párrafo anterior, la teoría de la base exportadora nos indica que el nivel de exportaciones es un determinante fundamental de la renta agregada. En este mismo sentido, la teoría de crecimiento restringido por balanza de pagos identifica a las exportaciones como el factor determinante de demanda en una economía abierta, en dónde un aumento de las exportaciones relaja la restricción por balanza de pagos, permitiendo una mayor tasa de crecimiento de la economía en el largo plazo (que es el plazo temporal para el cual se aplica el análisis de cointegración). Esta teoría es de gran relevancia para nuestro caso de estudio, ya que contempla la posibilidad de una disociación entre exportaciones y tipo de cambio que vemos en nuestros datos y nos indica que, aún bajo esta circunstancia, las exportaciones tienen un papel central en la determinación de la tasa de crecimiento a largo plazo de la economía.

Otra variable de control que se incluye es la tasa de interés externa, que se utiliza para controlar por shock exógenos y cambios en la rentabilidad de otros activos que pudiese influir en las decisiones de los inversionistas. Hay que recordar en este punto que en un país con estructura de moneda doble como México, las decisiones de inversión financiera se encuentran enmarcadas en última instancia por una elección entre activos denominados en monedas diferentes, y no por distintas formas de instrumentos domésticos (como podrían ser bonos y acciones), debido a que la rentabilidad de estos últimos se encuentra

supeditada a la capacidad de la moneda local (débil) para mantener su valor. En este sentido, la tasa de interés de activos denominados en una moneda “fuerte” como el dólar es una medida adecuada de su rentabilidad. Esto no se cumple para el caso mexicano debido a que, debido a su moneda débil, la rentabilidad del interés pagado por los activos en pesos se encuentra supeditada a las variaciones en el tipo de cambio.

5.3. El mejor modelo estimado.

La cointegración de en los modelos propuestos se probó utilizando la metodología de Johansen, ilustrada en Enders (2010):

- 1) El primer paso fue la estimación de un VAR en niveles con el objeto de determinar la estructura de rezagos a incorporar en la prueba de Johansen. Se verificó que los VAR estuvieran correctamente especificados en términos de la normalidad, homocedasticidad y no autocorrelación de sus errores. Para estimar el mejor VAR se probaron distintas combinaciones de variables proxy dentro de cada factor de comportamiento, utilizando únicamente series integradas de primer orden. Los mejores modelos en esta etapa se escogieron con base en su adecuación estadística y a la pertinencia teórica de las variables proxy incorporadas.
- 2) El segundo paso consistió en hacer la prueba de cointegración de Johansen a partir de el VAR inicial para determinar el número de vectores de cointegración y la especificación adecuada para la ecuación de largo plazo normalizada. Para realizar las estimaciones se utilizó el programa Eviews 7

- 3) El tercer paso consistieron en el análisis del vector de cointegración.
- 4) Finalmente se estima una ecuación estructural de corto plazo que incorpora como término de corrección de error a la información contenida en el vector de cointegración.

5.3.1. Determinación de la estructura de rezagos en el VAR.

A continuación se presenta un cuadro resumen con las variables proxy incorporadas en nuestro modelo VAR, clasificadas de acuerdo con el factor de comportamiento que representan.

VARIABLES INCORPORADAS A LOS MEJORES MODELOS ESTIMADOS, CLASIFICADAS POR FACTOR DE COMPORTAMIENTO.

<u>Factor de comportamiento</u>	<u>Variable proxy incorporada al modelo final.</u>
Variable endógena	Logaritmo natural del PIB mexicano trimestral “Log(PIBMEX)”*
Tasa de interés externa.	Logaritmo natural de la tasa de interés preferencial de la FED “Log(IEUA)”*
Sector externo.	Logaritmo natural de las exportaciones totales mexicanas, “log(EXPO)”*
Inversión productiva.	Logaritmo natural de la formación bruta de capital fijo, “log(FBKF)”*
Rentabilidad financiera.	Logaritmo natural del índice de tipo de cambio real, “Log (TCR)”*
Variables Dummy	“D08”: variable con valor uno para el cuarto trimestre de 2008 y cero para todos los demás periodos.

*Estas series presentan un orden de integración I(1).

Todas las variables anteriores se incorporaron como variables endógenas en un VAR con seis rezagos, a excepción de la variable dummy “D08” que se incorpora como exógena en dicho modelo.

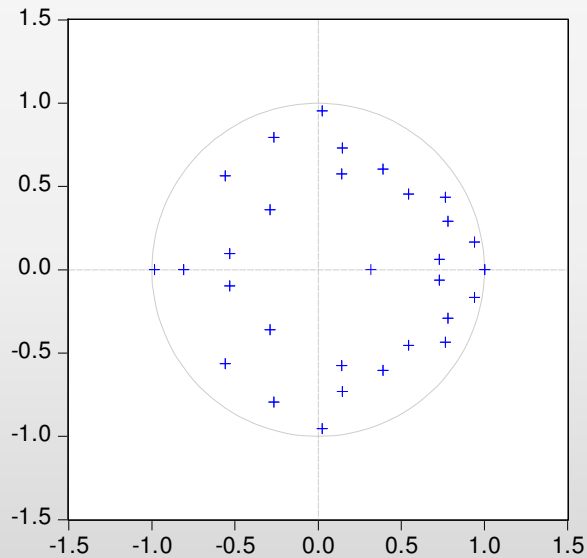
El VAR estimado en esta forma cumple con los supuestos de normalidad, no autocorrelación y homocedasticidad en los errores, como se muestra en las pruebas siguientes:

Test de Normalidad de los errores por ortogonalización de Cholesky para el modelo VAR.			
Muestra: 1993Q1 2012Q4			
Componente	Jarque-Bera	Grados de libertad	Probabilidad.
1	2.859106	2	0.2394
2	2.616702	2	0.2703
3	2.903129	2	0.2342
4	0.521388	2	0.7705
5	1.182049	2	0.5538
Conjunto.	10.08237	10	0.4333
Prueba de Heterocedasticidad de White para el modelo VAR.			
muestra: 1993Q1 2012Q4			
Prueba conjunta:			
Chi-cuadrada	Grados de libertad	Probabilidad	
912.0597	915	0.5212	

Test LM de correlación serial para el modelo VAR		
Muestra: 1993Q1 2012Q4		
Rezagos	Estadístico LM	Probabilidad
1	41.97207	0.0181
2	48.33248	0.0034
3	27.73435	0.3202
4	28.26035	0.2960
5	13.76875	0.9656
6	15.97802	0.9155
7	14.55057	0.9513
8	23.71504	0.5359
9	11.92967	0.9871
10	25.46577	0.4365
11	26.13704	0.4003
12	23.22303	0.5645
13	27.34129	0.3391
14	22.48736	0.6075
15	30.81367	0.1953
16	21.86934	0.6433
17	21.37441	0.6716

Adicionalmente, todas las raíces del modelo (con excepción de la normalizada) caen dentro del círculo unitario, por lo que se satisfacen las condiciones suficientes de estacionariedad y estabilidad del modelo.

Raíces inversas del polinomio característico, modelo VAR.



Por último, se presentan las pruebas de significancia conjunta de nuestro mejor modelo VAR estimado:

Pruebas de significancia conjunto para los parámetros estimados en el Modelo VAR.					
	Log(PIBMEX)	Log(IEUA)	Log(EXPO)	Log(FBKF)	Log(TCR)
R-cuadrada	0.990844	0.992167	0.995769	0.979383	0.907452
R- cuadrada ajustada	0.984086	0.986386	0.992645	0.964165	0.839142
Suma residuos al cuadrado	0.013846	0.089760	0.068089	0.106261	0.166432
Error estándar	0.018157	0.046229	0.040264	0.050299	0.062950
Estadístico F	146.6177	171.6202	318.8309	64.35930	13.28442

5.3.2. Pruebas de cointegración.

Sobre el VAR estimado se realizó la prueba de cointegración por el procedimiento de Johansen. Con base en los valores de máxima verosimilitud se determinó una especificación para la prueba con intercepto y tendencia, y con tendencia cuadrática determinista en los datos.

Máxima verosimilitud por Rango (renglones) y modelo (columnas).

Tendencia en los datos:	Ninguna	Ninguna	Linear	Linear	Cuadrática
E ecuaciones cointegrantes	Sin Intercepción ni tendencia	Intercepción Sin Tendencia	Intercepción Sin Tendencia	Intercepción Y tendencia	Intercepción Y tendencia
0	815.5857	815.5857	828.2112	828.2112	830.0767
1	844.9803	849.3211	860.8121	861.4574	861.9357
2	860.4695	865.0730	871.3155	873.0636	873.1775
3	868.3710	875.5680	878.7065	882.3049	882.4091
4	871.0210	879.7617	881.7984	886.6407	886.6603
5	871.0673	881.7986	881.7986	888.3087	888.3087

El resultado de los estadísticos de la traza y del máximo eigenvalor para esta especificación indican la presencia de un solo vector de cointegración:

Resultados de la prueba de cointegración de Johansen.				
Supuesto sobre la tendencia: tendencia cuadrática determinista				
Variables endógenas: LOG(PIBMEX) LOG(IEUA) LOG(EXPO) LOG(FBKF) LOG(TCR)				
Variable exógena: D08				
Intervalo de rezagos en primeras diferencias: 1 a 6				
Prueba de la traza. Ho: existen R vectores de cointegración. Ha: hay más de R vectores de cointegración.				
Hipótesis Nula.	Eigenvalor	Estadístico De la traza	Valor crítico al 0.05	Prob.**
R=0 *	0.582240	116.4640	79.34145	0.0000
R≤ 1	0.265082	52.74606	55.24578	0.0816
R≤ 2	0.223469	30.26234	35.01090	0.1474
R≤ 3	0.109945	11.79924	18.39771	0.3242
R≤ 4	0.044156	3.296755	3.841466	0.0694
* Se rechaza la hipótesis nula a un nivel del 0.05.				
**MacKinnon-Haug-Michelis p-values.				
Prueba del máximo eigenvalor. Ho: existen R vectores de cointegración. Ha: existen R+1 vectores de cointegración.				
Hipótesis Nula.	Eigenvalor	Estadístico del Máx. Eigenvalor	Valor crítico al 0.05	Prob.**
R=0 *	0.582240	63.71794	37.16359	0.0000
R≤ 1	0.265082	22.48372	30.81507	0.3641
R≤ 2	0.223469	18.46310	24.25202	0.2421
R≤ 3	0.109945	8.502485	17.14769	0.5482
R≤ 4	0.044156	3.296755	3.841466	0.0694
* Se rechaza la hipótesis nula a un nivel del 0.05.				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				

5.3.3. Análisis del vector de cointegración.

El procedimiento de Johansen arroja la siguiente estimación para la ecuación de cointegración normalizada:

Vector de Cointegración normalizado.

$$(1) \text{Log(PIBMEX)} = -0.0019 * \text{Log(IEUA)} + 0.3016 * \text{Log(EXPO)} + 0.1274 * \text{log(FBKF)} - 0.0216 * \text{log(TCR)} + \mu_1$$

La ecuación anterior –planteada en términos de elasticidades- nos indica que a largo plazo el PIB mexicano es función decreciente de la tasa de interés estadounidense y del tipo de cambio real, y que depende positivamente del nivel de exportaciones y de la formación bruta de capital fijo.

5.3.4. Modelo estructural de corto plazo.

Al incorporar la información rezagada del vector de cointegración como un término de corrección de error, es posible determinar una ecuación estructural de corto plazo que se ajuste a los desequilibrios temporales para hacer cumplir la relación de largo plazo entre las variables de estudio. Con esto en mente se estimó la siguiente ecuación de corto plazo, utilizando variables diferenciadas para asegurar su estacionalidad y permitir la estimación a través de mínimos cuadrados ordinarios. Puede observarse que el término de corrección de error en la ecuación es significativo, con signo negativo y con una magnitud absoluta menor a la unidad, lo cual implica que el producto se ajusta en el corto plazo a los desequilibrios temporales.

Ecuación de corto plazo				
Variable dependiente: DLOG(PIBMEX)				
Variable	Coefficiente	Erros Est.	Estadístico T	Prob.
C	0.005461	0.001392	3.922777	0.0002
MODELO1MCE	-0.155271	0.044328	-3.502739	0.0008
DLOG(PIBMEX(-1))	-0.239930	0.039536	-6.068619	0.0000
DLOG(PIBMEX(-2))	-0.273509	0.041031	-6.665936	0.0000
DLOG(PIBMEX(-3))	-0.211538	0.037703	-5.610598	0.0000
DLOG(IEUA(-1))	0.068282	0.015917	4.289893	0.0001
DLOG(EXPO)	0.128603	0.019572	6.570666	0.0000
DLOG(FBKF)	0.358984	0.022146	16.21018	0.0000
DLOG(TCR)	0.078772	0.017432	4.518914	0.0000
DLOG(TCR(-3))	-0.069234	0.018350	-3.773071	0.0003
R-cuadrada	0.942222	Jarque-Bera		0.630672
R-cuadrada ajustada	0.934343	Prob(Jarque-Bera)		0.729544
Estadístico F	119.5883	Correlación LM		5.802074
Prob(estadístico F)	0.000000	Prob(LM)		0.1216
Akaike	-6.480286	Heterocedasticidad ARCH		1.819953
Schwarz	-6.173610	Prob(ARCH)		0.6106

5.4. Análisis de resultados.

La naturaleza de las técnicas de modelación utilizadas nos permite plantear el análisis de resultados en dos horizontes: largo plazo y corto plazo. Siguiendo el orden de los pasos en la estimación, comenzaremos con el análisis de la información en el vector de cointegración, que refleja las relaciones de largo plazo entre variables. Posteriormente revisaremos los resultados de la ecuación estructural de corto plazo. Finalmente, se darán algunos comentarios respecto a los resultados en su conjunto.

Nuestro modelo está planteado para estimar los efectos que el tipo de cambio real puede tener sobre el producto al provocar cambios sobre la rentabilidad financiera de los activos denominados en pesos, de manera aislada a la influencia que el TCR pudiese tener sobre el producto a través de otros canales. Con este objetivo, la ecuación de largo plazo controla por el canal comercial y el canal de la inversión productiva, así como por las variaciones en el valor de activos denominados en dólares. Los resultados del vector de cointegración estimado para este modelo reflejan relaciones esperadas de antemano. La tasa de interés estadounidense tiene un efecto negativo y de magnitud moderada sobre el PIB mexicano, mientras que la formación bruta de capital fijo y las exportaciones impactan de manera positiva e importante sobre el producto agregado.

En la ecuación de largo plazo, (1), podemos observar que el tipo de cambio real guarda una relación negativa con el PIB. Nuestra especificación de la forma log-log implica que a largo plazo una variación de un 1% en el tipo de cambio real del peso implicaría un cambio de -0.0216% en el PIB mexicano, manteniendo fijos exportaciones totales, formación bruta de capital fijo y tasa de interés estadounidense. Esto significa que una disminución en la rentabilidad de los activos en pesos impacta negativamente sobre el producto. Dicho de otra manera, una devaluación sostenida en México sería contractiva a largo plazo, debido a la pérdida de rentabilidad que provocaría sobre los activos financieros en pesos. Estos resultados están en línea con de otras estimaciones de la relación entre PIB tipo de cambio, y pueden ser atribuidas a reducciones en el gasto gubernamental, y a efectos sobre la cuenta de capitales (Kamin y Rogers, 1997)

Por su parte, nuestro modelo estructural de variables en diferencias revela que el elemento más importante para explicar el PIB en el corto plazo son sus propios rezagos. Las exportaciones y la formación bruta de capital fijo tienen un efecto positivo únicamente en sus valores contemporáneos, mientras que la tasa de interés estadounidense solo resulta significativa en su primer rezago. El tipo de cambio real impacta a corto plazo sobre el producto de manera positiva en un inicio, pero después cambia su signo y se al efecto negativo sobre el producto que observamos a largo plazo.

Conclusiones.

El objetivo central de esta investigación ha sido establecer el tipo de relación que existe entre el tipo de cambio real y el producto interno bruto mexicano durante el periodo comprendido entre 1993 y 2013. Para dar enfoque y dirección a este objetivo, se partió de la hipótesis de que el tipo de cambio afecta al producto a través de sus efectos sobre la rentabilidad de los activos financieros. Inicialmente, esta hipótesis se construyó sobre la simple observación del comportamiento en el tiempo del TCR, del sector externo y de las ganancias financieras en la economía mexicana. Llegando al final de este trabajo es posible sustentar que dicha hipótesis se cumple con base en argumentos teóricos y empíricos. Más aún, los resultados de la investigación nos permite enriquecer nuestra hipótesis inicial con algunos elementos importantes

Un hallazgo que refuerza la hipótesis central es la disociación entre tipo de cambio y canal de comercio exterior. Como ya se ha mencionado, en la teoría convencional el comercio exterior es el canal por excelencia que asocia variaciones en el tipo de cambio con efectos sobre el producto agregado. La disociación que encuentra esta investigación llama a cuestionar la validez de modelos como el Mundell-Fleming para el estudio de la economía mexicana, y abre las puertas a interpretaciones alternativas, como la del crecimiento restringido por balanza de pagos de Thirlwall. En este sentido, nuestra investigación puede servir como punto de partida para trabajos que exploren los determinantes del comercio exterior en México. En términos del objetivo específico de esta investigación –determinar la relación que existe entre TCR y PIB en México- la

disociación mencionada reafirma la existencia de otros canales de transmisión del tipo de cambio al producto dado que, como se demostró, para nuestro caso de estudio existe una causalidad que va de tipo de cambio a producto interno bruto.

Nuestra investigación justifica teóricamente el efecto negativo del tipo de cambio real en la rentabilidad financiera valiéndose de la teoría del doble circuito monetario y de la doble determinación de la moneda de Castaingts. De acuerdo con esta visión, la rentabilidad de los activos denominados en pesos se encuentra supeditada a la capacidad de esta moneda para conservar su valor frente al dólar, debido a que el peso depende de su convertibilidad para participar dentro del circuito financiero. Siendo así, las decisiones de inversión financiera en nuestro país no implican, en lo fundamental, una decisión entre diferentes tipos de activos nacionales, sino entre activos denominados en moneda local (débil) y activos denominados en dólares, por lo cual la tasa de interés en México queda supeditada al tipo de cambio como medida de rentabilidad.

El modelo econométrico planteado valida empíricamente la existencia de una estructura de doble determinación de la moneda en nuestra economía. Los resultados de la estimación muestran una relación negativa entre tipo de cambio real y producto interno bruto que puede interpretarse como una respuesta positiva del producto agregado a aumentos en la rentabilidad financiera *manteniendo fijos a la tasa de interés externa, al nivel de exportaciones y a la formación bruta de capital fijo.*

Lo anterior implica que una devaluación real tiene un efecto contractivo que opera a través del canal de la rentabilidad financiera en México. Estos resultados se encuentran en línea con otras investigaciones que, valiéndose de marcos teóricos y métodos empíricos distintos a los de esta investigación, encuentran efectos contractivos para la economía mexicana como resultado de una devaluación (Levy, 2012; Grier y Hernández-Trillo, 2004, Kamin y Rogers, 1997; Salazar, 2012).

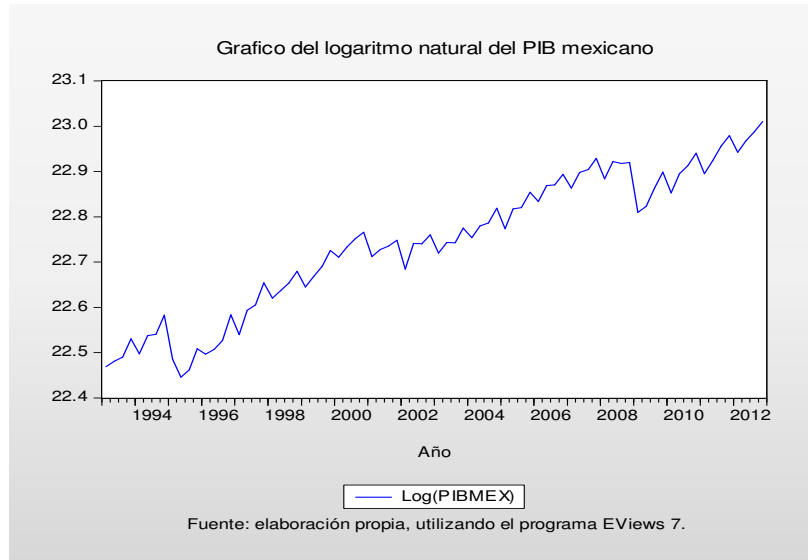
Los resultados de esta investigación deben ser interpretados con cuidado al momento de evaluar o proyectar políticas públicas. Existen varias razones por las cuales no es posible concluir directamente que una política enfocada en mantener un tipo de cambio apreciado es positiva para el crecimiento del PIB. En primer lugar, los modelos de crisis de balanza de pagos –al igual que Grier y Hernández-Trillo (2004)- nos advierten respecto a los peligros de un tipo de cambio sobrevaluado para la estabilidad económica: un tipo de cambio apreciado es más volátil, influye negativamente sobre las expectativas de los actores económicos y aumenta las posibilidades de una crisis de balanza de pagos.

En segundo lugar, es necesario tener en cuenta los posibles efectos de un tipo de cambio sobrevaluado sobre la estructura productiva del país. Como nos señala el enfoque de competencia no-precio en el comercio internacional, variaciones sostenidas del tipo de cambio pueden provocar inversión en ciertos sectores y desinversión en otros, al afectar su rentabilidad, bajo el supuesto de que las exportaciones sean elásticas al tipo de cambio real. Aunque este supuesto

no se cumple para el periodo analizado -ni tampoco para el lapso de 1970-1980 (Levy, 2007)- nuestro análisis en condiciones *ceteris paribus* no toma en cuenta, por definición, la posibilidad de que estas elasticidades cambien. Esta posibilidad no puede desecharse a mediano y largo plazo dentro de un entorno de crisis sistémica y reordenamiento de la hegemonía política mundial como el que vivimos actualmente. En un sentido similar, Levy (2012) señala que un tipo de cambio apreciado genera bajo crecimiento, pues traspasa las ventajas comparativas de procesos productivos especializados con alto valor agregado a procesos intensivos en mano de obra, con bajos salarios.

Esta investigación arroja luz sobre los efectos que el manejo del tipo de cambio real ha tenido en el crecimiento económico en México a través de un canal pocas veces estudiado, tomando en cuenta particularidades de nuestra economía no contempladas en los planteamientos dominantes de la relación entre TCR y PIB. En ese sentido, aporta elementos para discutir las decisiones de política económica en nuestro país a partir de un enfoque basado en las realidades de la estructura económica mexicana. Algunas líneas de investigación que podrían partir de los resultados aquí presentados son el estudio de los determinantes del comercio exterior mexicano, un análisis de los efectos del tipo de cambio sobre la distribución del ingreso y un cuestionamiento del papel que juega la política monetaria en México para determinar las decisiones de inversión industrial (a largo plazo) y en activos financieros (de corto plazo).

Anexo1. Analisis gráfico y de correlación para Log(PIBMEX)



Variable: Log(PIBMEX)
Muestra: 1º trimestre 1993-4º trimestre 2012
Numero de observaciones: 80

Rezagó	Auto-correlaciones	Correlaciones parciales	Estadísticos Q.	Probabilidad
1	0.936	0.936	72.771	0.000
2	0.892	0.129	139.73	0.000
3	0.848	-0.004	200.95	0.000
4	0.831	0.209	260.59	0.000
5	0.769	-0.329	312.34	0.000
6	0.733	0.130	359.99	0.000
7	0.699	0.061	403.92	0.000
8	0.692	0.100	447.50	0.000
9	0.631	-0.294	484.28	0.000
10	0.586	-0.021	516.41	0.000
11	0.539	0.008	544.09	0.000
12	0.522	0.055	570.35	0.000
13	0.464	-0.109	591.48	0.000
14	0.431	0.072	609.93	0.000
15	0.400	0.039	626.06	0.000
16	0.392	-0.003	641.84	0.000
17	0.336	-0.186	653.59	0.000
18	0.303	0.089	663.33	0.000
19	0.267	-0.030	670.98	0.000
20	0.255	-0.000	678.07	0.000

Fuente: Elaboración propia en Eviews 7.

Anexo 2.

Catálogo de variables incorporadas al modelo, incluyendo fuentes de información.

Variable	Descripción
PIB mexicano (PIBMEX).	Datos trimestrales a precios de 2003. Información proporcionada por INEGI. Miles de pesos.
Tasa de interés preferencial de la FED (IEUA).	Tasa de interés preferencial anualizada de la Reserva Federal Estadounidense. Serie construida elaborando promedios trimestrales de las cifras mensuales proporcionadas por BANXICO.
Exportaciones totales (EXPO)	Exportaciones totales en series originales (sin desestacionalizar). Serie construida elaborando promedios trimestrales de las cifras mensuales proporcionadas por INEGI. Millones de dólares.
Formación bruta de capital fijo (FBKF)	Serie construida elaborando promedios trimestrales de las cifras mensuales (sin desestacionalizar) proporcionadas por INEGI, y homologando la base a pesos de 2003. Millones de pesos.
Índice del tipo de cambio real (TCR)	Cálculo del índice de tipo de cambio real, Con precios consumidor y con respecto a 111 países, base 1990. Serie construida elaborando promedios trimestrales de las cifras mensuales proporcionadas por BANXICO.

Fuentes consultadas:

- Acar, Mustafa (2000) *Devaluation in Developing Countries: Expansionary or Contractionary?* Journal of Economic Research num. 2.
- Bahmani- Oskooee Mohsen y Artatrana Ratha (2004) *The J-Curve: A literature Review*. Journal of Applied Economics num 36, pp. 1377-1398.
- Bernanke B. S. y F. S. Mishkin (1997) *Inflation targeting: a new framework for monetary policy?*, Journal of Economic Perspectives, Vol. 11, No. 2.
- Black, S. (1973) *International Money Markets and Flexible Exchange Rates*. Princeton Studies in International Finance, no. 32. Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press.
- Calvo G. A. (2000) "Balance-of-payments crises in emerging markets: large capital inflows and sovereign governments", en P. Krugman (Ed.), *Currency Crises*. University of Chicago Press.
- Castaingts, Juan (1986) *Los sistemas comerciales y monetarios en la triada excluyente: un punto de vista latinoamericano*, Plaza y Valdés-UAM, México.
- Castaingts, Juan (2004) "Moneda y dolarización" en: Correa, E. y A. Girón (coordinadoras) *Economía Financiera Contemporánea*. tomo II; Miguel Ángel Porrúa, México.
- CEPAL (2006) *Estudio económico de América Latina y el Caribe • 2005-2006*, Chile, Naciones Unidas.
- Correa, Eugenia y Soto, Roberto (2008) "Modelos de Crisis y el Uso de los Instrumentos Financieros Derivados" en *Problemas del Desarrollo* Vol. 39,

Núm. 155. octubre-diciembre 2008.

- Cuadra, G. (2008) *Hechos Estilizados del Ciclo Económico en México*, Banco de México, Documentos de Investigación No. 2008-14.
- De León Arias, Adrián (2005) “El crecimiento en México y su interdependencia con Estados Unidos. Un análisis de cointegración: 1980-2000.” En Calva, José Luis (coord.) *La economía mexicana bajo el TLCAN. Evaluación y alternativas*. UNAM-UdG, México, 2005
- Dornbusch, R. (1976) *Expectations and Exchange Rate Dynamics*. The Journal of Political Economy, Vol. 84, No. 6 The University of Chicago Press.
- Dornbusch, R. (1981) *La macroeconomía de una economía abierta*. Antoni Bosch, España.
- Dornbusch, Rudiger, et. Alt. (2009) *Macroeconomía*. Esther Rabasco (trad.) edit McGraw Hill, España.
- Edwards, S. (2000) *Exchange rate regimes, capital flows and crisis prevention*, National Bureau of Economic Reserarch.
- Edwards, S. y M. Savastano (1999), *Exchange Rates in Emerging Economies: What Do We Know? What Do We Need to Know?* National Bureau of Economic Reserarch, Working Paper No 7228.
- Eichengreen, B., Rose, A. y Wyploz, C. (1995) *Exchange Market Mayhem: the Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks*. Economic Policy 21.
- Eichengreen, Barry (2009) *The Real Exchange Rate and Economic Growth*. Washington, DC. The International Bank for Reconstruction and

Development / The World Bank.

- Ellwood, Wayne (2003) *Casino mundial, claves de la globalización económica*, Oxfam, España.
- Enders, Walter (2010) *Applied econometric time series*, 3 ed., Willey International.
- Fleming, J. Marcus (1962) *Domestic Financial Policies Under Fixed and Under Floating Exchange Rates*. IMF Staff Papers 9, No. 3 (November 1962), pp. 369—79.
- Fleming, M. (1962) *Domestic Financial Policies under Fixed and Floating Exchange Rates*. LM.F. Staff Papers 9 (November 1962): 369-79.
- Frenkel R. (2008) *Tipo de cambio real competitivo, inflación y política monetaria*. Revista de la CEPAL 96.
- Frenkel R. (2007), *La sostenibilidad de la política de esterilización*, Centro de Economía y Finanzas para el Desarrollo de la Argentina (CEFIDAR), Documento de Trabajo No. 17, Agosto.
- Frenkel, J. A. (1976) *A Monetary Approach to the Exchange Rate*. Scandinavian J. Econ. 2 (May 1976): 200-221.
- Frenkel, Jacob y Razin Assaf (1987) *The Mundell-Fleming model: a quarter century later*. Working paper N° 2321. National Bureau of Economic Research, Massachusetts.
- Galindo, Luis Miguel y Lizardi, Carlos (2001) *Los efectos de la Recesión estadounidense y el tipo de cambio real sobre el crecimiento económico de México en 2001.*, Momento Económico Num. 116, julio-agosto 2009.

- Galindo, Luis Miguel y Ros, Jaime (2008) *Alternatives to Inflation Targeting in Mexico.*, International Review of Applied Economics. Marzo 2008, v. 22, iss. 2, pp. 201-214.
- Garces-Diaz, Daniel. (2008) *An empirical analysis of the economic integration between Mexico and the United States and its connection with real exchange rate fluctuations (1980-2000)*, International Trade Journal, October-December 2008, v. 22, iss. 4, pp. 484-513, Banco de México
- García C. e I. Olivie, *Causas de las crisis cambiarias en las economías emergentes.* Comercio Exterior, Vol. 50, No. 6, junio 2000.
- Grier, Kevin y Hernández-Trillo, Fausto (2004) *The real exchange rate process an its real effects: the cases od Mexico and the USA*, Journal of Applied Economics, Vol. VII, No. I (May 2004), 1-25.
- Harberger, Arnold C. (2008) *Lessons from Monetary and Real Exchange Rate Economics*, Cato Journal, Vol. 28, No. 2.
- Herrarte, Et. Alt., (2000) *Modelos de crisis financieras*, Instituto L.R. Klein-Centro Gauss, Universidad Autónoma de Madrid.
- Ibarra C. (2008), *La paradoja del crecimiento lento de México*, Revista de la Cepal, N° 95.
- Johansen, S. (2002) *The interpretation of cointegratin coefficients in the cointegrated vector autoregressive model.* University of Copenhagen.
- Kaldor, N. (1974) *Crisis Cambiarias: Tres Teorías, Tres Generaciones*, JLL Asesoría Financiera y Comercial.
- Kamin and Rogers (1997) "Equilibrium theory and growth theory". En M.

Boskin (ed.), *Economic and human welfare: essays in honor of Tibor Scitovsky*, Nueva York, Academic Press, pp. 273-291.

- Krugman P. (1979) *A model of balance of payments crises*, Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 11, No. 3, agosto 1979.
- Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice (2001) *“Economía Internacional Teoría y Política”* Yago Moreno, (trad.), 5ª edición, Pearson Education, Madrid, 2001.
- Krugman, Paul y Taylor, Lance (1978) *Contractionary effects of devaluation*. Journal of International Economics num. 8.
- Levy, Noemí (2007) “Financiamiento del desarrollo y disponibilidad de créditos bancarios” en Calva, José Luis (coord.) (2007) *Financiamiento para el crecimiento económico*. Agenda para el desarrollo V. 6, Porrúa-UNAM.
- Levy, Noemi (2012) *Tasa de interés, demanda efectiva y crecimiento en México* EconomíaUNAM, vol.9 núm. 25.
- Lomelí, Jacques (2002) *Crisis Cambiarias: Tres Teorías, Tres Generaciones*, JLL Asesoría Financiera y Comercial.
- López y Perrotini (2006) *On floating Exchange rates, currency depreciation and effective demand*. BNL Quartely Review, vol LIX, no. 238, Septiembre 2006, pp.221-242.
- Mankiw, Gregory. (2006) “Macroeconomía”. Antoni Bosch, España.
- McCombie, J. y Roberts, M. (2005) *“El papel de la balanza de pagos en el crecimiento económico”*. En Setterfield, Mark, *La economía del crecimiento dirigido por la demanda. Cambiando la visión desde el lado de la oferta en*

el largo plazo. Olga Biosca (trad), Ed. Akal.

- Mundell, Robert A., (1961a) *The International Disequilibrium System*. Kyklos, Vol. 14 (fasc. 2, 1961), pp. 152—70.
- Mundell, Robert A., (1961b) *Flexible Exchange Rates and Employment Policy*. Canadian Journal of Economics, Vol. 27 (November 1961), pp. 509—17.
- Mundell, Robert A.,(1963) *Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates*. The Canadian Journal of Economics and Political Science / Revue canadienne d'Economie et de Science politique, Vol. 29, No. 4 (Nov., 1963), pp. 475-485.
- Mundell, Robert A.,(1964) *A Reply: Capital Mobility and Size*. Canadian Journal of Economics and Political Science, Vol. 30 (August 1964), pp. 421—31.
- Obstfeld y Rogoff (1996) *Foundations of International Finance*, Cambridge, MIT press.
- Palley, Thomas. (2005) *Tampas en la teoría del crecimiento. Una aplicación del modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos*". En Setterfield, Mark (2005) *La economía del crecimiento dirigido por la demanda. Cambiando la visión desde el lado de la oferta en el largo plazo*. Olga Biosca (trad), Ed. Akal.
- Prebisch, Raúl *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas* CEPAL. Consultado en Desarrollo Económico, Vol. 26, No. 103. (Oct. - Dec., 1986), pp. 479-502.

- Ripoll i Alcón, Joan (2003) *Crisis Cambiarias y Ataques Especulativos*. Universidad de Castilla-LaMancha, España.
- Robert A. (1960) *The Monetary Dynamics of International Adjustment Under Fixed and Flexible Rates*. Quarterly Journal of Economics Vol. 74 (May 1960), pp. 227—57.
- Salazar, César (2012) *Acumulación de capital y distribución del ingreso. Un paradigma teórico alternativo para países en desarrollo*, IIEc-UNAM, México.
- Thirlwall, Antoni (1979) *The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences*. PSL Quarterly Review, vol. 64 n. 259 (2011), 429-438.
- Tiebout, Charles (1956) *Exports and Regional Economic Growth*. Journal of Political Economy, Vol. 64, No. 2 (Apr., 1956), pp. 160-164.