



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
POSGRADO EN ECONOMÍA  
Campo de Conocimiento: Economía financiera

Crecimiento, inflación y tipo de cambio en México, 1993-2018.

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
DOCTOR EN ECONOMÍA

PRESENTA:  
Verónica Cerezo García

TUTOR DE TESIS  
Dr. Ignacio Perrotini Hernández  
Facultad de Economía, UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:  
Dra. Teresa Santos López González  
Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM  
Dra. Ericka Judith Arias Guzmán  
Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM  
Dr. Francisco López Herrera  
Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Dr. Heri Oscar Landa Díaz

Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## Índice general

Introducción General .....	4
Capítulo I. Teorías del crecimiento, la inflación y el tipo de Cambio.....	14
I.1. Introducción.....	14
I.2. La teoría neoclásica del crecimiento económico.....	15
I.2.1. La teoría del crecimiento endógeno.....	21
I.3. La teoría neoestructuralista del crecimiento económico.....	26
I.4. Teoría de la inflación.....	38
I.4.1. La curva de Phillips y la tasa natural de desempleo .....	38
I.4.2. La teoría monetarista de la inflación.....	42
I.4.3. El Nuevo Consenso Macroeconómico.....	45
I.4.4. Teoría estructuralista y neoestructuralista de la inflación.....	50
I.5. Teoría del Tipo de cambio.....	56
I.5.1. La teoría de la paridad del poder adquisitivo (PPA).....	56
I.5.2. Enfoque neoestructuralista del tipo de cambio.....	59
I.5.3. El tipo de cambio real y el crecimiento económico.....	61
Conclusión .....	63
Capítulo II. Crecimiento económico e inflación en México 1993-2018:¿relación lineal o no lineal? .....	70
II.1. Introducción .....	70
II.2. Revisión de la literatura empírica. ....	73
II.3. Discusión teórica.....	77
II.4. Metodología y Análisis Econométrico del modelo NADRL .....	82
II.5. Metodología y Análisis Econométrico del modelo STR.....	90
Conclusión .....	102
Capítulo III. Crecimiento Económico y Tipo de Cambio, 1993-2018.....	106
III.1. Introducción .....	106

III.2. Revisión de la literatura conceptual sobre tipo de cambio. ....	108
III.2.1. Tipo de cambio e inflación.....	109
III.2.2. Tipo de cambio y tasa de interés.....	113
III.2.3. Tipo de cambio y la balanza de pagos.....	118
III. 3. Análisis de la literatura empírica .....	128
III.3.1. Estimaciones empíricas de modelos estructurales .....	128
III.3.2. Selección del régimen de tipo de cambio: fijo versus flexible.....	131
III.3.3. Condiciones estructurales del tipo de cambio. ....	134
III.4. Análisis econométrico.....	135
III.4.1. La hipótesis de tipo de cambio competitivo: estancamiento y aceleración del crecimiento. ....	135
III.4.2. Discusión de la literatura empírica.....	140
III.4.2.1. Tipo de cambio y crecimiento económico: teoría y evidencia.....	144
III.4.3. Análisis econométrico.....	148
Conclusión.....	157
Conclusión general .....	158
Bibliografía General .....	174

## **Introducción General**

En la tradición de la Economía Política Clásica Adam Smith, David Ricardo, John Stuart Mill, Thomas Malthus y Karl Marx elaboraron una teoría de la producción con base en la división del trabajo (teoría del valor y progreso técnico) estrechamente relacionada con la acumulación de capital y la distribución del ingreso. Es decir, los economistas clásicos analizaron de forma integral el crecimiento económico, el progreso tecnológico, la formación de los precios y la participación del capital y del trabajo en el ingreso.

Los autores de la Economía Política Clásica propusieron una teoría dinámica en la que se establecen las claves de la expansión productiva y de sus límites, es decir, del crecimiento y del estado estacionario o estancamiento de la actividad económica. De esta forma, los economistas clásicos presentaron una teoría macrodinámica conjunta de la producción, la acumulación de capital y la distribución del ingreso con base en la cual explican el dinamismo de la economía y el estancamiento secular.

Con el advenimiento de la revolución marginalista (entre 1871 –año de publicación de *Principles of Economics* de Carl Menger- y 1898 -cuando se publicó *Interest and Prices* de Knut Wicksell, 1898), el análisis del crecimiento económico iniciado por los Clásicos fue abandonado y sustituido por el enfoque estático de equilibrio general. La teoría económica del marginalismo pone énfasis en el consumo en lugar de la producción, en la utilidad y las preferencias subjetivas en vez de la división del trabajo, en la productividad marginal de los factores sin reparar en la acumulación de capital y la distribución del ingreso y en el equilibrio general y la estática comparativa por oposición al crecimiento y la tendencia hacia el estancamiento secular como consecuencia de la propia dinámica del sistema económico.

En la década de los años 1920, se reavivó el debate del crecimiento económico con el artículo *Rendimientos crecientes y progreso económico* de Allyn Young (1928); su autor sostiene que el aumento de la productividad en una industria genera externalidades en otras industrias, lo cual da lugar al progreso económico general.

En 1939 R. Harrod publicó el artículo *Un ensayo en teoría dinámica* y en 1946 E. Domar su *Expansión y Empleo*, ambos trabajos basados en preceptos keynesianos sobre la igualdad entre el ahorro y la inversión<sup>1</sup>. Si el ahorro se iguala con la inversión el mercado de bienes se encuentra en equilibrio; no obstante, no hay garantía de que la inversión se iguale con el ahorro planeado.

R. Harrod propuso una teoría del crecimiento en la que distingue tres categorías: la tasa de crecimiento observada ( $G_a$ ), la tasa de crecimiento garantizada ( $G_w$ ) y la tasa de crecimiento natural ( $G_n$ ).  $G_a$  se define como aquella donde  $s$  es la tasa de ahorro y  $c$  es la razón capital/producto observada (la inversión asociada a una unidad de producto adicional), de modo que  $G_a = s/c$ .

La inversión planeada  $I_p$  es función de la variación del producto; de esta manera  $I_p = c_r \Delta Y$ , donde  $c_r$  es el incremento requerido en la razón capital-producto dada la tasa de interés  $r$  determinada por condiciones tecnológicas neutrales<sup>2</sup>. El ahorro planeado  $S_p$  es función del ingreso, por tanto,  $S_p = sY$ , donde  $s$  es la propensión marginal a ahorrar.  $G_w$  es

---

<sup>1</sup>J.M. Keynes (1936) afirma que el ingreso asegura la igualdad entre el ahorro y la inversión; el mercado de bienes puede equilibrarse mediante el mecanismo de precios, pero no el mercado de trabajo; la propensión al consumo es exógena y la decisión a invertir se define por el principio del acelerador.

<sup>2</sup> El supuesto de tecnología neutral se refiere al caso en que el trabajador es tan productivo como una máquina. De ahí el concepto de progreso tecnológico neutral que no genera desempleo.

la tasa de crecimiento a la cual el stock de capital se utiliza plenamente, la inversión planeada ( $I_p$ ) y el ahorro planeado ( $S_p$ ) se igualan. Si la economía crece a la tasa  $G_w = s/c_r$  ( $c_r$  es el aumento requerido de la razón capital/producto), el equilibrio dinámico es estable. En caso contrario, es decir, si  $G_a \neq G_w$ , la economía se torna inestable de forma acumulativa. La tasa  $G_w$  requiere que la inversión se incremente a un ritmo igual al “producto de la tasa de la tasa de ahorro y la productividad de la inversión” (Thirlwall, 2003, p. 52). Sin embargo, Harrod concluyó que no existe ninguna garantía *a priori* que determine que la economía crecerá a la tasa  $G_w$ . Es decir, si  $G_a \neq G_w$  no existirá ningún mecanismo endógeno que induzca al sistema económico hacia el equilibrio entre  $I_p$  y  $S_p$ , equilibrio que no es sino la tasa  $G_w$ . En esto consiste la hipótesis de inestabilidad de  $G_w$  planteada por Harrod.

Harrod sostiene que  $G_w$  no implica la utilización total de la fuerza de trabajo existente. Para que exista pleno empleo de ésta es necesario que la economía crezca a la tasa  $G_n$ , dada por la suma de la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo y la de la productividad, ambas exógenamente dadas. Para que exista equilibrio de pleno empleo del capital y el trabajo se requiere que coincidan las tasas de crecimiento  $G_a = G_w = G_n$ , lo cual garantiza que el mercado de capital y el mercado de trabajo se equilibren, que no exista desempleo estructural. Por tanto, del análisis de R. Harrod se infiere que es difícil que la economía se encuentre en equilibrio general, dado que el caso de igualdad entre la tasa  $G_w$  y la tasa  $G_n$  exige la satisfacción de supuestos muy restrictivos. Cuando  $G_n > G_w$  (existe exceso de fuerza de trabajo en comparación con la cantidad de capital) se requiere el uso más intensivo del factor trabajo para que se igualen  $G_n$  y  $G_w$  y exista pleno empleo.

El modelo de Harrod (1939) ofrece una teoría en la que el crecimiento (i.e., la tasa de crecimiento garantizada) no es estable y, por tanto, alcanzar el equilibrio en sentido Walrasiano estricto se torna casi imposible. No obstante, plantea la posibilidad de que exista un punto de referencia (entre la inversión y el ahorro) para conocer qué tan alejada está la economía del crecimiento garantizado, escenario donde  $I = S$ .

Domar (1947) llegó a la misma conclusión que Harrod (1939) mediante un análisis en el que la inversión incrementa la capacidad productiva (y, por tanto, la oferta), así como la demanda agregada a través del multiplicador del ingreso de Keynes (1936). En el modelo de Domar se enfatiza que la inversión debe crecer a una tasa específica dada por el ahorro y la productividad para que la tasa  $G_w$  sea estable. La conclusión fundamental de Harrod y Domar fue objeto de análisis con el propósito de encontrar una solución de estabilidad al equilibrio dinámico inestable planteado por estos autores.

A propósito de los hallazgos del modelo Harrod-Domar, se desarrollaron diversos modelos que contienen propuestas sobre cómo se pueden equilibrar las tasas de crecimiento a largo plazo ( $G_a = G_w = G_n$ ). Por ejemplo, Nicholas Kaldor y Luigi Pasinetti afirman que la tasa de ahorro puede modificarse para alcanzar el equilibrio  $G_w = G_n$ . Kaldor (1957) presentó un modelo de distribución del ingreso en el que propone un análisis de crecimiento a largo plazo donde la tasa de ahorro de los trabajadores y de los capitalistas es la variable que se ajusta a la inversión para mantener el equilibrio. Con base en el modelo de Kaldor (1957), L. Pasinetti (1962) desarrolló un modelo de equilibrio de largo plazo que incluye la participación de los trabajadores en las ganancias y demuestra que aún con su inclusión son los capitalistas quienes toman las decisiones de inversión que no coinciden con los

objetivos de pleno empleo en la economía. Debido a que los beneficios aumentan o disminuyen según que la economía se encuentre en auge o en recesión, se modifica el ahorro y  $G_w$  puede ajustarse a  $G_n$ ; sin embargo, esto también tiene implicaciones en la distribución del ingreso.

Por otra parte, Robert Solow (1956) y Trevor Swan (1956) aseveran que el ajuste de la tasa garantizada responde más bien a cambios en la razón capital-producto  $c_r$ . Cuando  $G_n > G_w$  ( $G_n < G_w$ ) -lo cual implica que la fuerza de trabajo es abundante (escasa) con respecto al capital-, el mecanismo de precios se encargará de inducir al sistema hacia el equilibrio a través del uso intensivo de trabajo (capital) en el proceso de producción. De esta manera, la razón capital-producto descenderá (aumentará) generando un aumento (disminución) en  $G_w$  que la igualará con  $G_n$ . El supuesto clave de esta dinámica de la economía es la sustitución perfecta entre los factores de producción capital y trabajo, con lo cual el mecanismo de precios flexibles permite la convergencia entre  $G_w$  y  $G_n$ .

En el modelo Harrod-Domar, como en los modelos de Solow (1956), Swan (1956) y Kaldor (1957), la tasa natural se determina de forma exógena, de tal forma que en el largo plazo la tasa de crecimiento responde al ajuste en la razón capital-producto (Solow y Swan) o a las variaciones en las propensiones al ahorro (Kaldor y Pasinetti). Posteriormente, como extensión del modelo neoclásico se desarrollaron los modelos de crecimiento endógeno que se caracterizan por incluir el progreso tecnológico como variable endógena. A través de la incorporación del capital físico y humano (*learning by doing* y tecnología del conocimiento) se revierte la productividad marginal decreciente del capital que supone el

modelo neoclásico; así, la función de producción muestra rendimientos crecientes y, por consiguiente, aumenta la tasa de crecimiento en el largo plazo.

En la década de los años 1940, en parte como resultado de los problemas y desafíos que confrontaban las economías no industrializadas después de la Gran Depresión de 1929-1939 y la Segunda Guerra Mundial, surgió la teoría del desarrollo económico; en particular, el enfoque estructuralista que analiza las características específicas de las economías periféricas. Raúl Prebisch, Osvaldo Sunkel, Celso Furtado, Aníbal Pinto Santa Cruz y Juan Fernando Noyola, entre otros, explicaron el comportamiento económico de los países de América Latina en relación asimétrica con las economías industrializadas de la época. En años más recientes, el enfoque neoestructuralista ha extendido la teoría estructuralista para incluir otros análisis económicos heterodoxos. Así, el neoestructuralismo considera en su agenda de investigación temas ecológicos y de desarrollo sustentable.

El neoestructuralismo propone un análisis original que incorpora los siguientes aspectos: cambio estructural; importancia de la distribución del ingreso en el crecimiento económico; el papel de la oferta y la demanda en la explicación del desarrollo; las causas estructurales del subdesarrollo y el estancamiento de las economías latinoamericanas como resultado de las restricciones estructurales tanto internas (oferta inelástica, desigualdad económica, dualidad sectorial) como externas (desequilibrio de la balanza de pagos, elasticidad ingreso de la demanda de importaciones mayor que la de las exportaciones).

En esta investigación de doctorado, sostenemos que los modelos de Harrod (1939), Domar (1947), Solow (1956), Swan (1956), Kaldor (1957) y Pasinetti (1962) no analizan la relación entre el crecimiento y la inflación. En cambio, el estructuralismo y, más

recientemente, el neoestructuralismo latinoamericanos analizan la interacción entre la inflación y el crecimiento económico en particular para el caso de las economías no industrializadas de América Latina. Esto es importante para nuestro objeto de estudio, porque la dinámica de la macroeconomía mexicana no se puede analizar sin tener en cuenta esta dialéctica entre crecimiento e inflación. Particularmente porque la política económica que ha prevalecido en México desde la crisis de deuda externa de 1982 ha tenido como premisas las siguientes hipótesis: (i) existe una relación *lineal* entre el crecimiento y la inflación; (ii) la política monetaria es neutral, no tiene efectos reales; (iii) la inflación es un fenómeno monetario; (iv) la estabilidad de precios es condición necesaria y suficiente para alcanzar una tasa de crecimiento óptima de la economía y (v) existe una relación de causalidad de la tasa de interés hacia el tipo de cambio, por tanto un régimen de tipo de cambio flexible (y, en particular, un tipo de cambio competitivo) es consistente con la estabilidad de precios y la aceleración del crecimiento productivo.

Nuestra preocupación fundamental en este estudio consiste en analizar el conflicto entre la inflación y el crecimiento (capítulo II), así como el papel del tipo de cambio en esta relación macroeconómica (capítulo III).

La teoría neoclásica, específicamente el paradigma conocido como monetarismo, sostiene que la relación entre crecimiento e inflación es lineal. Sostiene, además, que el régimen de tipo de cambio flexible, al absorber los choques externos, equilibra la balanza de pagos y contribuye a maximizar el crecimiento económico (Friedman, 1953). Es interesante observar que en la actualidad algunos economistas heterodoxos y otros más bien ortodoxos (Bresser-Pereira, 2011; Frenkel y Ros, 2006; Ros, 2013; Rodrik, 2008) sostienen

este postulado del monetarismo al proponer un tipo de cambio competitivo para acelerar el crecimiento económico de las estancadas economías latinoamericanas.

De forma más específica, en esta tesis nos interesa analizar el conflicto entre el modelo de metas de inflación y el modelo de crecimiento exportador predominantes en la economía mexicana. Así, nuestra hipótesis de investigación consiste en: 1) que la relación entre el crecimiento económico y la inflación *no* es lineal (capítulo II); 2) que, dado el papel dual y contradictorio del tipo de cambio (un modelo de crecimiento exportador requiere un tipo de cambio *competitivo*, mientras que el modelo de metas de inflación requiere un tipo de cambio *no competitivo*), un tipo de cambio “competitivo” no es la panacea ni la solución del estancamiento estructural de la economía mexicana (capítulo III).

La estructura de la presente tesis es la siguiente. En el capítulo I presento el marco teórico mediante una revisión de las teorías del crecimiento, de la inflación y del tipo de cambio neoclásica y neoestructuralista. En primer lugar, expongo los supuestos y alcances del modelo neoclásico de crecimiento de R. Solow (1956), el modelo de crecimiento endógeno (Aghion y Howitt, 2006) y el enfoque neoestructuralista; posteriormente discuto las teorías monetarista y neoestructuralista de la inflación; enseguida analizo la teoría neoclásica del tipo de cambio determinado por la Paridad de Poder de Adquisitivo (PPA) y la teoría neoestructuralista del tipo de cambio. Por último, presento la conclusión y argumento que, si la relación entre el crecimiento y la inflación es lineal y si un tipo de cambio competitivo expande la actividad económica, entonces el enfoque monetarista es adecuado para analizar la macroeconomía de México. Por el contrario, si la relación crecimiento-inflación es no lineal y si el tipo de cambio competitivo no determina a la

actividad económica ni a la tasa de interés, entonces no se pueden aceptar las hipótesis convencional y heterodoxa que sostienen, respectivamente, que la estabilidad de precios y un esquema de tipo de cambio competitivo son condición suficiente para que la economía mexicana supere el prolongado estancamiento productivo que ha prevalecido desde la liberalización económica que siguió a la crisis financiera de 1982.

En el capítulo II, procedo a realizar un contraste empírico del primer aspecto de la hipótesis de investigación: con datos de la economía mexicana para el periodo 1993-2018, analizo la relación entre el crecimiento económico y la inflación con el objetivo de demostrar que esta relación no es lineal, razón por la cual la hipótesis monetarista que afirma que la estabilidad de precios es condición necesaria y suficiente para el crecimiento óptimo y que el dinero es neutral no se sostiene. Este análisis econométrico va precedido de una revisión sucinta del estado del arte en la literatura empírica disponible sobre la relación entre estas dos variables (inflación y crecimiento del producto) y de una discusión de los aspectos teórico-metodológicos relacionados con el tópico de este capítulo.

El capítulo III contiene un contraste empírico del segundo aspecto de la hipótesis de la investigación: con datos de la economía mexicana para el periodo 1994-2018, verifico el papel dual del tipo de cambio en el modelo de inflación y en el modelo de crecimiento exportador vigentes en México. Asimismo, con base en el análisis econométrico realizado discuto la hipótesis heterodoxa en boga que afirma que un tipo de cambio competitivo aceleraría el crecimiento y contribuiría a superar el prolongado estancamiento de la economía mexicana. El análisis empírico nos autoriza a refutar esta hipótesis y nos conduce a sostener que, del mismo modo que la relación entre crecimiento e inflación no es lineal

(en gran medida a causa de que la inflación no es un fenómeno monetario, sino estructural), el tipo de cambio no es un fenómeno monetario y que la competitividad y el crecimiento con estabilidad de la balanza de pagos no depende de una paridad cambiaria competitiva.

Finalmente, el documento de tesis cierra con las conclusiones generales, donde resumimos los hallazgos del análisis teórico y empírico, la verificación de la hipótesis y las recomendaciones de política económica y las líneas de investigación que pueden inferirse de este trabajo.

## **Capítulo I. Teorías del crecimiento, la inflación y el tipo de Cambio.**

### **I.1. Introducción**

En este capítulo presento el marco teórico de esta investigación de tesis doctoral. Dado que el argumento que vertebra este estudio es, por una parte, la relación entre el crecimiento económico y la inflación y, por otra, el papel del tipo de cambio en la dinámica reciente de la economía mexicana, la discusión se centra en la revisión de las teorías dominantes de estas tres variables, teorías que constituyen las premisas conceptuales fundamentales de los modelos de política macroeconómica vigentes en México desde hace más de tres décadas. Asimismo, confronto estos paradigmas dominantes con la teoría alternativa que sostiene que el crecimiento económico, la inflación y la dinámica del tipo de cambio deben analizarse con base en las condiciones estructurales de las economías, en particular de las no industrializadas, cuyas estructuras difieren de aquellas de las economías industriales modernas.

Nos interesa plantear que: la teoría neoclásica dominante (el modelo de Solow (1956) específicamente) no vincula el crecimiento económico con la inflación; la teoría neoclásica de la inflación (el monetarismo de Milton Friedman y el Nuevo Consenso Macroeconómico) concibe a ésta como un fenómeno monetario y postula una relación lineal entre el crecimiento y la inflación; la teoría neoclásica del tipo de cambio afirma que el régimen de tipo de cambio flexible es crucial para alcanzar una tasa de crecimiento óptimo y la estabilidad de precios y de la balanza de pagos (Friedman, 1953); es posible y razonable postular que entre la inflación y el crecimiento no existe necesariamente una relación lineal y que una política de tipo de cambio competitivo no es condición necesaria

ni suficiente para acelerar el crecimiento ni para superar el estancamiento estructural de la economía mexicana.

En lo que sigue, presento el argumento esencial del modelo de crecimiento de Robert Solow (1956) y la teoría neoestructuralista del crecimiento económico. Enseguida analizo las teorías monetarista y neoestructuralista de la inflación y, posteriormente, la teoría del tipo de cambio de la Paridad de Poder de Adquisitivo (PPA) y la teoría neoestructuralista del tipo de cambio. El capítulo termina con la conclusión que resume y argumenta que el análisis de la relación entre el crecimiento, la inflación y el tipo de cambio debe partir de las características y condiciones estructurales de la economía en cuestión.

## **I.2. La teoría neoclásica del crecimiento económico.**

De acuerdo con el modelo de Robert Solow (1956), la inestabilidad del crecimiento a largo plazo en el modelo Harrod-Domar y de la relación entre la tasa garantizada  $G_w$  y la tasa de crecimiento natural  $G_n$  puede solucionarse eliminando el supuesto de proporciones fijas de factores productivos. El modelo neoclásico supone completa flexibilidad en la sustitución entre trabajo y capital en la producción, por tanto, la razón capital-producto puede ajustarse para que la tasa de crecimiento garantizada se iguale con la natural.

El modelo neoclásico se basa en los siguientes supuestos: el progreso técnico y la fuerza de trabajo crecen a una tasa constante y exógena (como en el modelo Harrod-Domar); la proporción del ingreso ( $Y$ ) que se ahorra se invierte; por último, la función de producción agregada se basa en rendimientos constantes y se compone de los factores de la

producción trabajo (L) y capital (K), los cuales individualmente presentan rendimientos marginales decrecientes.

A partir de estos supuestos, R. Solow (1956) desarrolla un modelo de crecimiento a largo plazo; define a la función de producción de una mercancía en un momento en el tiempo  $t$ ; el stock de capital está dado por  $K(t)$ ; la proporción del ingreso que no se consume se ahorra a una tasa constante  $sY(t)$  y la tasa de acumulación del stock de capital está dada por

$$k = sY \quad (1.1)$$

La función de producción neoclásica (*par excellence* Cobb-Douglas<sup>3</sup>) con rendimientos constantes está dada por:

$$Y = F(K, L) \quad (1.2)$$

Esta función representa las diferentes combinaciones tecnológicas que generan la producción neta de una mercancía (descontando la depreciación del capital). La existencia de rendimientos constantes a escala y marginalmente decrecientes (en lo concerniente al capital y al trabajo) implica que la contribución de los factores es variable, siendo la producción constante y homogénea. Lo anterior se muestra en la función de producción:

$$Y = K^\alpha L^{1-\alpha}$$

---

<sup>3</sup>Charles W. Cobb y Paul H. Douglas en su artículo *Teoría de la producción* de 1928 miden la producción ante los cambios en la cantidad de los factores trabajo y capital, determinando así la relación entre capital y trabajo con el producto.

donde  $\alpha$  y  $(1 - \alpha)$  son las elasticidades del producto respecto al capital y al trabajo, respectivamente. Por tanto,  $\alpha + (1 - \alpha) = 1$ , dados los rendimientos constantes a escala. A través de los valores de  $\alpha$  se puede medir la contribución individual de los factores en la producción. Entonces, al combinar la función de producción con la ecuación (1.1) se obtiene la tasa de acumulación de capital

$$k = sF(K, L) \quad (1.3)$$

El modelo supone que la tasa natural de crecimiento es exógena; entonces, la curva de oferta de trabajo se define en función de una tasa de crecimiento de la población  $n$  constante en el tiempo  $t$ :

$$L(t) = L_0 e^{nt} \quad (1.4)$$

Sustituyendo la ecuación (1.4) en la (1.3) se determina la tasa de acumulación de capital  $k$  de pleno empleo:

$$k = sF(K, L_0 e^{nt}) \quad (1.5)$$

Ante cambios en la oferta de trabajo, el salario se ajusta para que la fuerza de trabajo disponible sea empleada de forma plena. Por tanto, el salario está determinado por la productividad marginal.<sup>4</sup> Así, ante un aumento en la curva de oferta de trabajo el salario disminuye manteniendo estable el nivel de empleo. En la ecuación (1.5) se muestra la tasa de acumulación de capital cuando el stock de capital y el trabajo disponible se encuentran totalmente empleados. Para mantener el pleno empleo, la tasa de retorno de los factores

---

<sup>4</sup>La productividad marginal del trabajo es igual al salario ( $w$ ):  $\partial F(K, L) / \partial L = w$ , asimismo la productividad marginal de capital se iguala a la tasa de interés ( $i$ ):  $\partial F(K, L) / \partial K = i$ .

trabajo y capital respectivamente se ajusta y puede calcularse la tasa de producción actual (Solow, 1956, p. 68).

La tasa de retorno de los factores de la producción se determina por el uso de tecnología y la proporción relativa de ambos factores depende de la elasticidad de sustitución entre esos factores respecto a sus precios. Entonces, en el caso en que  $G_n < G_w$ , esto es, que el ahorro sea mayor a la inversión, ésta se incrementará generando empleo y aumentarán los salarios hasta que  $G_w = G_n$ . O bien, si la inversión  $>$  ahorro tal que  $G_n > G_w$ , donde el monto de ahorro es insuficiente para emplear la totalidad de fuerza de trabajo, entonces debido al exceso de la oferta de trabajo los salarios descenderán y la tasa de ganancia aumentará hasta que se igualen nuevamente las tasas de crecimiento. El sistema entonces es estable en el sentido que cualquier desvío del *estado-estable* conlleva a un proceso de ajuste que lo induce a regresar a la posición de equilibrio. Para conocer cómo el comportamiento del patrón de crecimiento se ajusta ante cambios en la fuerza de trabajo, R. Solow añade al análisis la razón capital-trabajo como

$$r = K/L$$

$r$  es la tasa de cambio relativa entre trabajo y capital, resultado a su vez de la diferencia entre las tasas de cambio de los factores  $K$  y  $L$  dada por

$$\dot{r}/r = \dot{K}/K - \dot{L}/L$$

Donde  $\dot{L}/L = n$  y  $K = sF(K,L)$ . Sustituyendo en la ecuación anterior entonces

$$\dot{r} = r sF(K,L)/K - nr$$

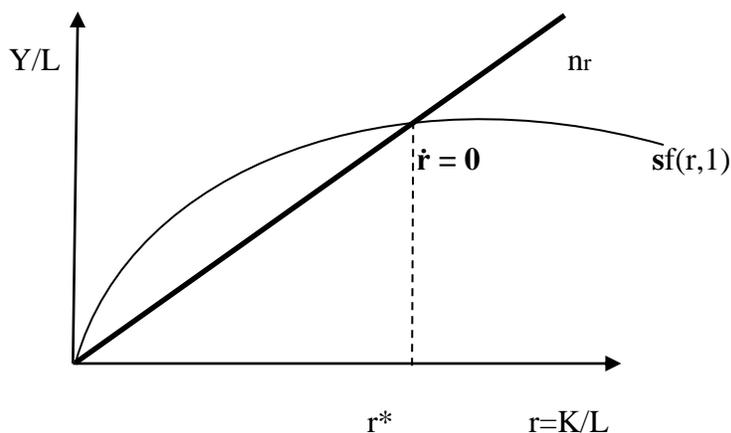
Al dividir la ecuación anterior entre el trabajo L se obtiene

$$\dot{r} = sF(r,1) - nr \quad (1.6)$$

La función  $\dot{r}$  de la ecuación (1.6) mide la tasa de cambio relativa entre  $K/L$ , que es equivalente a la diferencia entre el incremento del capital menos el incremento del trabajo. Entonces si  $\dot{r} = 0$ , la razón capital-trabajo es constante y el capital debe crecer tanto como la fuerza de trabajo,  $n$ . El patrón de crecimiento se ilustra en la gráfica I.1 (Solow, 1956, p. 70), donde  $nr$  muestra el incremento de la fuerza de trabajo  $n$  a una tasa positiva y constante.

La función del capital se representa en la curva  $sF(r, 1)$ , la cual muestra un comportamiento ascendente hasta un punto máximo para después descender (debido a los rendimientos decrecientes (individuales) de los factores). Podemos ver que el punto máximo donde se iguala la función de capital con  $nr$  ( $\dot{r} = 0 = r^*$ ) es cuando el capital emplea toda la fuerza de trabajo disponible.

Como se aprecia en la gráfica I.1, a la izquierda del punto  $r^*$  el incremento del capital se encuentra por encima de la fuerza de trabajo disponible, siendo  $r < r^*$ . En este caso el incremento en el uso del capital es mayor con respecto a  $nr$ , la razón  $K/L$  aumentará hasta igualarse con  $r^*$ . De esta forma, cualquiera que sea la posición inicial en la proporción  $K/L$  se ajustará para que el sistema tienda a un crecimiento balanceado donde  $G_n = G_w$ .



**Gráfica I.1. La función neoclásica de crecimiento estable.**

A pesar de la tendencia hacia el equilibrio pueden existir períodos de inestabilidad en el sistema; sin embargo, las condiciones neoclásicas de rendimientos constantes en la función de producción y proporciones variables de los factores de la producción garantizan el ajuste hacia las tasas de crecimiento garantizada  $G_w$  y natural  $G_n$ . De esta forma, el modelo de crecimiento de Solow resuelve la inestabilidad planteada por el modelo Harrod-Domar.

Dado que la teoría neoclásica supone que el ahorro (gustos y preferencias) y la tecnología son similares en diferentes países, si la razón capital-trabajo es mayor en países desarrollados, debido a la presencia de rendimientos decrecientes del capital estos países crecerán más lento que las economías en desarrollo que tienen una razón  $K/L$  menor. De esta forma, el modelo neoclásico afirma que el ingreso per cápita de los distintos países – desarrollados y no industrializados- convergerá en el largo plazo. Es decir, el modelo de Solow pronostica convergencia incondicional entre todas las economías,

independientemente de su condición inicial de progreso económico. Más aún, el modelo pronostica que las economías convergerán a la tasa de crecimiento natural, es decir, al pleno empleo del capital y la fuerza de trabajo. En conclusión, en el modelo neoclásico de crecimiento no existe la posibilidad de exceso de oferta de trabajo, de desempleo involuntario keynesiano. Tampoco analiza la relación entre crecimiento e inflación.

### **I.2.1. La teoría del crecimiento endógeno.**

Como se expuso en el apartado anterior, el modelo neoclásico de crecimiento se sustenta en una función de producción con rendimientos constantes siendo el progreso tecnológico una variable exógena. El crecimiento en el largo plazo está limitado por la cantidad de los factores de la producción (capital y trabajo) disponibles y su rendimiento (individual) decreciente, así como por el estado de tecnología dado. La siguiente ecuación representa la función de producción neoclásica (ver ecuación 1.2) incluyendo el parámetro de productividad A (o residuo) que expresa el estado tecnológico actual:

$$Y = AL^{1-\alpha}K^\alpha \quad (1.7)$$

Donde  $\alpha < 1$  debido a la presencia de rendimientos decrecientes. Como la acumulación de capital (en adelante AK) es resultado de la tasa de inversión, la cual depende del ahorro, entonces se representa por el diferencial entre el ahorro agregado  $s$  (con respecto a  $Y$ ) y la depreciación del capital  $\delta k$  de la siguiente forma:

$$AK = sY - \delta k$$

En los modelos de Solow (1956) y Swan (1956) se asume que la gente ahorra una parte constante de su ingreso total (si el ingreso se iguala con el producto y se omiten los

impuestos) y la tasa de depreciación  $\delta$  se mantiene constante, por lo que el capital  $k$  en existencia disminuye de manera gradual. Debido a que el modelo neoclásico no explica el origen del progreso técnico (o residuo), han surgido otros modelos que introducen el incremento de la productividad como variable endógena y analizan el crecimiento como resultado de las condiciones económicas.

También en el modelo neoclásico y de Harrod-Domar se analizan de forma separada las fluctuaciones en el corto plazo y el crecimiento en el largo plazo. En décadas recientes se han elaborado diversas teorías orientadas a proponer una síntesis de ambos aspectos de la macrodinámica: los modelos de ciclos económicos reales desarrollados en los años ochenta (Kydland y Prescott, 1982; Long y Plosser, 1983); los modelos de crecimiento endógeno<sup>5</sup> que incluyen la acumulación de capital incorporan choques de productividad como fuente de las fluctuaciones (Romer, 1986; Rebelo, 1991; Frankel, 1962; Lucas, 1988) y los modelos que enfatizan la innovación tecnológica (Schumpeter, 1942). Estos últimos, a su vez, incluyen modelos variedad-producto (Romer, 1986) y de arbitraje-investigación (Aghion y Howitt, 1992, 2006).

En el caso de los modelos de ciclos económicos reales, las fluctuaciones originadas por la productividad no se asocian con la tendencia de crecimiento de largo plazo. Y los modelos de acumulación de capital se enfocan en los diferentes factores que generan productividad e incrementan la acumulación de capital. Contrario a la presencia de rendimientos decrecientes de los factores individuales, como supone la teoría neoclásica, se

---

<sup>5</sup> El objetivo de estos modelos se centra en la búsqueda de la relación entre la tecnología del conocimiento y las características estructurales de la economía para conocer su efecto en el crecimiento económico.

introduce la combinación del capital físico y humano<sup>6</sup>, de esta forma la función de producción presenta rendimientos constantes.

El primer modelo AK incluye el llamado *learning by doing* (Arrow, 1962) el cual se refiere al aprendizaje adquirido como una manera de generar progreso tecnológico. Los rendimientos que se generan por esta vía provocan el aumento del producto marginal del capital, el cual se origina por decisiones de agentes económicos que fomentan el crecimiento en el largo plazo y el avance tecnológico se torna endógeno. En este modelo se mantienen los supuestos neoclásicos que la tasa de crecimiento económico depende del ahorro y la eficiente asignación de los recursos.

Los modelos inspirados en la teoría de J. A. Schumpeter visión se sustentan en la innovación y la creatividad tecnológica como fuente de productividad; existen dos vertientes: los modelos de variedad-producto (Romer, 1990) y los que se enfocan en la innovación como mejora en la calidad de los productos (Aghion y Howitt, 1992; 1998). Ambas vertientes se basan en el análisis microeconómico (la empresa) y en la teoría de la organización de la industria moderna (Tirole, 1988); y argumentan que el impacto en el crecimiento será más rápido debido a la rotación constante de empresas y el acceso a nuevas empresas innovadoras. En este sentido, el progreso tecnológico es resultado de las decisiones de agentes económicos (empresas, gobierno y consumidores). En estos modelos, la tasa de crecimiento en el largo plazo es resultado del avance tecnológico que depende endógenamente de la tasa de innovación (Aghion y Howitt, 2006). Por tanto, la convergencia se alcanza a través del progreso tecnológico y de la acumulación de capital.

---

<sup>6</sup> La inserción del capital humano en el modelo neoclásico de crecimiento en la función de producción intenta demostrar que existe convergencia entre los países (Mankiw, Romer y Weil, 1992).

La primera vertiente de modelos variedad-producto (Romer, 1990) sostiene que la innovación es fuente del aumento de la productividad a través de la creación de nuevos bienes. La divergencia esencial con respecto a los modelos AK es que existe competencia imperfecta, de tal forma que los mercados se caracterizan por ser monopolímicamente competitivos,<sup>7</sup> lo que implica mayor ganancia para aquellos agentes que ofrecen productos innovadores. La aportación de este modelo se centra en que la innovación genera una nueva variedad de insumos que propician el incremento de la productividad. Mediante la utilización de los insumos se aumenta la especialización de los trabajadores y el subsecuente derrame sobre otros productos (esto es, la innovación de un sector se propaga hacia otros sectores). No obstante, el modelo se encuentra limitado, ya que no explica el efecto en el proceso del crecimiento como tal y la innovación genera nuevos pero no necesariamente mejores productos.

En la segunda vertiente (Aghion y Howitt, 1992; 1998) se incorpora el planteamiento de creación destructiva de J.A. Schumpeter donde la innovación también juega un papel primordial en la competencia industrial. En este modelo se alienta el crecimiento a través del progreso tecnológico resultado de productos nuevos y con mayor calidad que vuelven obsoletos a los previos. De esta forma, un mayor crecimiento se explica por la continua y alta rotación de las empresas: entrada de innovadoras y salida del mercado de aquellas con productos ya obsoletos, esto es, el proceso de creación destructiva. Con este argumento el crecimiento de un país se encuentra en función de su posición con

---

<sup>7</sup> En su modelo P. Romer utiliza el marco de competencia monopolística de Dixit y Stiglitz (1977) y la versión extendida de Ethier (1982).

respecto a la frontera tecnológica. Por consiguiente, la convergencia en un país depende de las políticas aplicadas para alcanzar esta frontera.

Al considerar que existen diferentes sistemas e instituciones en cada país, como la protección de patentes, el sistema financiero e incluso las políticas gubernamentales se requiere orientarlas para garantizar un ambiente económico adecuado que pueda acercar a la economía a la frontera tecnológica. En esta visión se han desarrollado modelos de un solo sector y multisectoriales: Estos últimos incorporan la innovación de varios productos al mismo tiempo, lo cual implica un análisis vertical y horizontal más complejo.

Ambos tipos de modelos de crecimiento endógeno (AK y los de innovación tecnológica) suponen la existencia de flexibilidad en los mercados de bienes y laboral, necesario para aplicar políticas que propicien un ambiente de estabilidad económica e institucional y aproximarse a la frontera tecnológica. Las políticas macroeconómicas (balance presupuestal, monetaria) pueden influir en la reducción de las fluctuaciones de corto plazo (volatilidad) y por ende en el crecimiento de largo plazo.

Los modelos de crecimiento endógeno vinculan las fluctuaciones de corto plazo con el crecimiento de largo plazo a través del análisis del ciclo económico. Como se mencionó anteriormente, los modelos AK incorporan las fluctuaciones a través de choques en la productividad, mientras que los modelos neo-schumpeterianos analizan la volatilidad de la inversión en investigación y desarrollo. A través del enfoque de innovación durante la etapa de expansión en el ciclo económico es más propicio innovar y captar las ganancias, ya que posteriormente la innovación será imitada de forma rápida. Como afirma J.A. Schumpeter, las recesiones son temporales si no existe restricción de crédito, ya que la disponibilidad de crédito alienta la innovación. De esta forma, en países con mercados

financieros no desarrollados se incrementa la relación negativa entre la volatilidad y el crecimiento.<sup>8</sup>

Como evidencia empírica en su estudio Aghion, Angeletos, Banerjee y Manova (2005) encontraron que controlar la inversión total con respecto al Producto Interno Bruto (PIB) reduce la correlación negativa entre la volatilidad y el crecimiento en sólo 20%. A partir de este estudio se argumenta que aplicar una política macroeconómica puede tener una mayor influencia para disminuir la correlación negativa entre la volatilidad y el crecimiento.

Con base en la visión neo-schumpeteriana para incentivar el crecimiento e incluso el desarrollo económico, es necesario orientar las políticas y las reformas estructurales e institucionales (libre comercio, reforma del sistema financiero) hacia la innovación (investigación y desarrollo, educación, protección de patentes), la competencia y la acumulación de capital que puedan garantizar un ambiente económico propicio para alcanzar la frontera tecnológica. De esta forma, la volatilidad macroeconómica es un factor determinante en el crecimiento de largo plazo, ya que afecta al consumo, la inversión y a la productividad.

### **I.3. La teoría neoestructuralista del crecimiento económico.**

El estructuralismo latinoamericano surgió como un enfoque alternativo a la teoría ortodoxa en la década de los años 1940 para explicar las causas y consecuencias de los problemas de

---

<sup>8</sup> Los modelos de crecimiento estocástico sostienen que la implementación de la innovación genera un costo fijo, razón por la que los países en desarrollo con problemas de financiamiento innovan de forma limitada (Acemoglu y Zilibotti, 1997).

del atraso económico de América Latina y para proponer estrategias para promover el desarrollo en esta región.

El estructuralismo identificó los siguientes problemas: relación de dependencia centro-periferia; crítica a la ley de las ventajas comparativas y presencia de restricción externa al crecimiento del producto; el carácter dual (heterogeneidad estructural) de las economías latinoamericanas, lo cual genera y profundiza la desigualdad en el desarrollo económico; la existencia de una oferta ilimitada de trabajo; una visión del desarrollo como cambio estructural; la inflación como un problema del subdesarrollo cuyas causas son estructurales, no monetarias; el Estado como guía del desarrollo y la necesidad de una inserción regional e internacional de las economías preservando el equilibrio de la balanza de pagos, la estabilidad del tipo de cambio y la equidad en la distribución del ingreso (CEPAL, 2015, pág. 51)<sup>9</sup>.

En años recientes economistas de la CEPAL desarrollaron el enfoque neoestructuralista<sup>10</sup> como una alternativa al paradigma económico dominante inspirado en los postulados del Consenso de Washington (Williamson, 1990), el cual promueve una estrategia de crecimiento mediante un modelo de exportaciones con una mayor apertura comercial y financiera. El enfoque neoestructuralista comprende los siguientes temas de investigación: macroeconomía y finanzas, comercio internacional, desarrollo social y sostenibilidad ambiental (CEPAL, 2015). Su metodología considera una realidad cambiante

---

<sup>9</sup>El estructuralismo propone un desarrollo “hacia adentro”; el neoestructuralismo propone un desarrollo “desde adentro”.

<sup>10</sup>El neoestructuralismo se desarrolla a partir de la publicación en 1990 del libro *Transformación productiva con equidad* compilado por Osvaldo Sunkel, obra en la que Fernando Fajnzylber tuvo una contribución central.

y concibe el tiempo como una variable histórica. La noción de tiempo histórico implica el reconocimiento de la existencia de efectos de histéresis, pues una determinada política económica tiene efectos irreversibles. Con base en esta concepción de una realidad cambiante, el neoestructuralismo formula propuestas de política económica para el desarrollo con transformación estructural y equidad (CEPAL, 2010, 2012, 2014; Fajnzylber, 1983; CEPAL, 2015).

La presencia de heterogeneidad estructural en las economías en desarrollo obedece a la diferencia entre productividad y uso de capital en los distintos sectores particulares en cada país. Las economías en desarrollo se caracterizan por la presencia de sectores tradicionales (de producción y exportación de bienes primarios) y de un sector industrial incipiente. Por tanto, se entiende a la industrialización o cambio estructural como la necesidad del progreso tecnológico ligado a la equidad social mediante una distribución más justa de los avances tecnológicos.

El neoestructuralismo analiza el sistema de relaciones internacionales y las diferencias cualitativas entre países de centro y periferia<sup>11</sup>. Con el término “centro” se designa a las economías industrializadas cuyas ventajas tecnológicas y financieras son la base de su liderazgo en precios, ingresos y posición superavitaria de balanza de pagos, lo cual a su vez determina que generen fluctuaciones de precios y de los términos de intercambio que les son favorables. El término “periferia” designa economías que muestran

---

<sup>11</sup>El análisis centro-periferia nace del estudio de la economía capitalista global en la que R. Prebisch observa que la relación entre países desarrollados y no desarrollados es asimétrica. De esta manera, dentro del sistema de división internacional del trabajo la función de los países en desarrollo es proveer recursos naturales, mano de obra barata e insumos intermedios.

un papel subalterno en el comercio y las finanzas internacionales y, por tanto, su crecimiento tiende a experimentar restricciones de balanza de pagos, inestabilidad de precios y crisis del tipo de cambio (Prebisch, 1981; Thirlwall, 2003; CEPAL, 2015).

La concentración de la tecnología en países del centro permea la estructura social, de tal manera que mejora la distribución de ingreso. En el caso de los países periféricos, los sectores ligados a la exportación se benefician; no obstante, el sector primario o agrícola se mantiene en un estado de atraso y bajos ingresos. R. Prebisch (1970) plantea la necesidad de tecnificar al sector primario, de tal manera que no sólo beneficie al sector industrial o exportador, sino a la sociedad en su conjunto.

Este análisis centro-periferia reconoce la existencia de interdependencia entre los países considerando sus particularidades y su acoplamiento en los ciclos económicos (Pérez y Vernengo, 2016).<sup>12</sup> De esta manera, los ciclos de los países en desarrollo están ligados a las condiciones externas (la economía mundial) y a la heterogeneidad estructural específica interna de cada país. A partir del análisis de la relación entre América Latina y el resto del mundo, se pone énfasis en los desequilibrios de la balanza de pagos, así como en los flujos financieros y en los términos de intercambio que afectan el desempeño de la región.

El deterioro de los términos de intercambio se origina por la heterogeneidad estructural, ya que los países en desarrollo se caracterizan por exportar bienes primarios que tienen una baja elasticidad precio e ingreso de la demanda menor con respecto a sus importaciones, principalmente las de bienes de capital. En cambio, los países del centro

---

<sup>12</sup>El análisis del ciclo económico, como parte de la dinámica en el capitalismo entre países del centro y periferia, de R. Prebisch se inspiró principalmente en las obras de K. Marx y J. Schumpeter.

exportan bienes de capital que incorporan altos niveles tecnológicos y por consiguiente presentan una alta elasticidad ingreso de la demanda que genera mayores ganancias. Por tanto, debido al diferencial en los términos de intercambio, el crecimiento de las economías en desarrollo puede confrontar una restricción externa que limita la expansión de la producción, ya que las exportaciones dependen de la demanda externa que a su vez obedece a la dinámica de los países del centro.<sup>13</sup>

El deterioro de los términos de intercambio, los desequilibrios en balanza de pagos y la inestabilidad del tipo de cambio son causantes de la ralentización del crecimiento, el desempleo y la inflación estructural. Cuando un país en desarrollo experimenta un déficit en la cuenta corriente puede acceder al mercado financiero internacional; no obstante, este acceso depende de las condiciones en la tasa de interés o de los organismos internacionales. El financiamiento externo no puede mantenerse indefinidamente y provoca presión en la balanza de pagos. Así, el deterioro en los términos de intercambio (originados por la presencia de heterogeneidad estructural) puede ejercer una restricción en la balanza de pagos que obstaculiza el crecimiento a largo plazo (Thirlwall, 1979; McCombie y Thirlwall, 1994).

El modelo de A. P. Thirlwall (1979, 2003) presenta un análisis de la teoría del crecimiento que pone énfasis en la restricción de la demanda y se fundamenta en una versión dinámica del multiplicador del comercio exterior de R. Harrod.<sup>14</sup> Si las

---

<sup>13</sup>Asimismo, se encuentran condicionados por el sistema financiero y monetario, ya que deben acceder a la moneda de reserva internacional (dólar) con la cual se realizan las transacciones financieras con el resto del mundo.

<sup>14</sup>Antes de que A. P. Thirlwall presentara su modelo de 1979, Raúl Prebisch (1949) en la tradición estructuralista analizó la relación el crecimiento y la restricción externa a través del coeficiente de expansión.

exportaciones ( $x$ ) son un componente autónomo de la demanda, la tasa de crecimiento del producto ( $Y$ ) está en función de la tasa de crecimiento de las exportaciones ( $x$ ).

$$Y = \beta(x)$$

A su vez, las exportaciones se determinan por la competitividad representada por los precios relativos ( $p_d/p_f$ ) donde  $p_d$  denota el precio interno y  $p_f$  el precio externo. Partiendo de las siguientes funciones de exportaciones e importaciones que determinan el comercio internacional:

$$x = \eta(p_d - p_f - e) + \varepsilon z \quad (1.8)$$

$$m = \psi (p_f + e - p_d) + \pi y \quad (1.9)$$

se obtiene la condición de equilibrio de la balanza comercial:

$$p_d + x = p_f + m + e \quad (1.10)$$

En la ecuación (1.10) todas las variables se expresan en tasas de crecimiento:  $x$ ,  $p_d$ ,  $p_f$ ,  $m$  y  $e$  representan la tasa de crecimiento del volumen de exportaciones, el precio interno, el precio internacional, la tasa de crecimiento del volumen de importaciones y el tipo de cambio, respectivamente;  $\eta < 0$ ,  $\psi < 0$ ,  $\varepsilon > 0$ ,  $\pi > 0$ ,  $y$  y  $z$  representan las elasticidades precio de la demanda de exportaciones y de las importaciones, las elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones y de las importaciones y las tasas de crecimiento del ingreso nacional y del internacional, respectivamente. El modelo se centra en la importancia de las

---

A diferencia del multiplicador de exportaciones propuesto por R. Harrod (1933), el análisis de R. Prebisch es estático (CEPAL, 2015). Posteriormente, en la década de los años 1950, Prebisch introdujo el concepto de estrangulamiento externo que impone un límite al proceso de industrialización.

elasticidades ingreso de la demanda exportaciones e importaciones como determinantes del crecimiento a largo plazo.

Asumiendo que los precios relativos permanecen constantes, ( $p_d - p_f - e = 0$ ), <sup>15</sup> se obtienen las siguientes expresiones que determinan la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos de una economía abierta:

$$y_b = \varepsilon z / \pi \quad (1.11)$$

o bien

$$y_b = x / \pi \quad (1.12)$$

Esta es la ecuación fundamental del modelo de crecimiento de Thirlwall (1979). En este modelo se muestra que la tasa de crecimiento del producto consistente con el equilibrio en la balanza de pagos ( $y_b$ ) debe igualarse con la proporción entre la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones y de importaciones. En el modelo de Thirlwall se postula que, en el largo plazo, la tasa de crecimiento observada ( $y_t$ ) es igual a la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos ( $y_b$ ):

$$y_b = y_t = (\varepsilon / \pi) z = (1 / \pi) x \quad (1.13)$$

De esta forma, el crecimiento de largo plazo de una economía puede restringirse por el desequilibrio de la balanza de pagos. Los países llegan a este punto de equilibrio ( $y_t = y_b$ ) experimentando grados diferentes de utilización de su capacidad productiva; las

---

<sup>15</sup>Existen diversas críticas con respecto a que los precios relativos se mantienen constantes a largo plazo. No obstante, se ha demostrado que el comercio internacional obedece más bien a elementos de competencia imperfecta como la calidad, las ventajas tecnológicas, la estructura de costos, entre otros factores (Thirlwall, 2003).

discrepancias macrodinámicas individuales ( $y_t \neq y_b$ ) se ajustan a través de fluctuaciones del empleo y del producto; por eso existe divergencia en las tasas de crecimiento del PIB per cápita en la economía mundial, lo que identificamos como crecimiento diferencial (Thirlwall, 2003).

Siguiendo el modelo de equilibrio en cuenta corriente de la balanza de pagos se infiere que el sector externo es la clave para aumentar la tasa de expansión de largo plazo, dado que las exportaciones constituyen el componente autónomo de la demanda agregada. Por otra parte, el acceso de un país a los recursos financieros internacionales para financiar un déficit en la balanza de pagos resultante de la expansión de la demanda no es infinito, tiene límites y condiciones onerosas.

El modelo de Thirlwall (1979) reivindica el papel de la demanda en el impulso al crecimiento económico. El enfoque neoestructuralista, en línea con el modelo de Thirlwall, afirma que la demanda es importante y debe fortalecerse el mercado interno, lo cual no implica proteccionismo a ultranza ni cerrar la economía. Desde la perspectiva keynesiana, la demanda es la que genera la producción de bienes y servicios; en cierto modo y dentro de ciertos límites, la demanda crea su propia oferta.

En el enfoque neoestructuralista, la dinámica de crecimiento (restringido por el equilibrio de la balanza de pagos) tiene lugar en el marco de las fluctuaciones cíclicas. Y estas fluctuaciones se relacionan con la volatilidad de la inversión (Keynes, 1936; Hicks, 1974). La inversión es un componente de la demanda agregada, variable que vincula el corto plazo con el largo plazo, dado que se toman decisiones de corto plazo y

los resultados se alcanzan en el largo plazo. La tasa de inversión, por tanto, es una variable irreversible que involucra riesgo e incertidumbre<sup>16</sup>.

Por consiguiente, es importante mantener un ambiente de estabilidad macroeconómica enfocado hacia el desarrollo a través de la aplicación de políticas anticíclicas. Las políticas anticíclicas (relacionadas con la demanda agregada) no son neutrales debido a las características que tiene el ciclo económico en el caso de América Latina. Primero, en la región el ciclo de expansión es breve y de baja intensidad; segundo, las fluctuaciones de corto plazo influyen en el largo plazo a través de variables reales y financieras; por último, el sistema financiero amplifica las fluctuaciones reales y la recuperación económica ocurre antes que la del crédito (Pérez y Titelman, 2015).

El aumento de la volatilidad se asocia a los choques externos en la cuenta de capital y a los términos de intercambio por la apertura comercial. Las variables reales, como la productividad y la tasa de inversión, han mostrado un comportamiento volátil. Esta volatilidad tiene un efecto negativo para el crecimiento a largo plazo. Por ello, la aplicación de políticas anticíclicas no sólo mantiene niveles adecuados de la demanda agregada en la etapa de expansión o contracción, respectivamente, sino también en la composición de la demanda agregada.

Con una perspectiva de ciclo-tendencia se puede analizar tanto el corto como el largo plazo. El enfoque neoestructuralista del crecimiento y la inflación propone la intervención del Estado mediante una política de regulación de los ciclos económicos.

---

<sup>16</sup>Minsky (1987) afirma que la dinámica de la inversión se encuentra determinada por el riesgo del prestamista y del prestatario o bien por la probabilidad de alcanzar la rentabilidad que se espera obtener.

Cuando una economía se encuentra en la fase de expansión, se sugiere aplicar una política monetaria, fiscal y/o cambiaria que frene la demanda agregada, mientras que en una fase de contracción la política debe incentivarla.

La demanda interna debe encontrarse en torno a la capacidad productiva o PIB potencial<sup>17</sup> y un marco de precios-macro, en especial el tipo de cambio, que se encuentren en niveles consistentes con una balanza de pagos sostenible (Ffrench-Davis, 2015). Como las fases de contracción son de mayor intensidad y durabilidad, entonces la demanda interna o PIB efectivo se encuentra frecuentemente por debajo del PIB potencial. Las políticas económicas no deben ser neutrales ni procíclicas; al contrario, la macroeconomía para el desarrollo tiene como objetivo primordial la equidad transformando la estructura productiva a través de la aplicación de políticas anticíclicas.

De esta manera, el neoestructuralismo mantiene la visión tradicional del estructuralismo que concibe a la industrialización como cambio estructural para captar los frutos del progreso técnico y elevar los niveles de vida de la población (CEPAL, 2015, pp.71). Se identifica la importancia del proceso de acumulación de capital, que hace referencia a la inversión neta y el acervo de capital como fuente de mejora en la distribución del ingreso (la tasa de beneficios y el salario real).

Si no se mantiene constante o aumenta el ritmo de la acumulación de capital necesaria para absorber la mano de obra excedente, se presenta lo que R. Prebisch

---

<sup>17</sup>El PIB potencial se refiere a la capacidad productiva, se requiere que la demanda interna (PIB efectivo) se encuentre en torno al PIB potencial para que la economía se aproxime al pleno empleo. Cuando el PIB efectivo se encuentra por debajo del potencial, existe una brecha recesiva, dado que hay una subutilización del capital y del trabajo y no hay plena utilización de recursos.

(1970) denomina insuficiencia dinámica, la cual se explica por factores internos y externos<sup>18</sup>. Entre los factores internos Prebisch identifica a los siguientes: deformación en la estructura de la fuerza de trabajo, deficiente demanda interna, polarización en la distribución del ingreso (salarios bajos), fallas en la interdependencia entre sectores (industrial, agrícola y servicios), que en conjunto provocan que el crecimiento en el sector industrial no se haya mantenido a un ritmo suficiente y, por consiguiente, no se emplee la mano de obra excedente. Como factores externos, Prebisch identifica a la cooperación financiera internacional y la captación de capital. Prebisch (1950, 1970) y Lewis (1954), en este sentido, son pioneros de la teoría del crecimiento desbalanceado que más tarde propusieron Baumol (1967) y Maynard y Ryckeghem (1976).

De esta forma, R. Prebisch afirma que no es suficiente la existencia del sector industrial en la economía; la falta de dinamismo en este sector provoca un aumento del sector servicios<sup>19</sup> en la economía que emplea sólo una parte de la fuerza de trabajo excedente debido a que su producto promedio per cápita es bajo (similar al sector agrícola). La interdependencia entre los sectores de la economía, así como un aumento de la acumulación de capital son necesarios para la expansión económica. De esta forma a través del análisis de la estructura ocupacional y de la interdependencia entre los sectores se puede conocer el grado de industrialización.

---

<sup>18</sup>Se debe entender la insuficiencia dinámica como un concepto operacional que permite estimar el dinamismo económico. El análisis de R. Prebisch se fundamenta teóricamente en el modelo de A. Lewis (1954) que explica el desarrollo suponiendo una economía dual, donde la presencia de oferta de mano de obra ilimitada del sector agrícola se traslada al sector industrial (con mayor productividad y uso de tecnología) que ofrece salarios más altos.

<sup>19</sup> Prebisch considera que el sector servicios es heterogéneo, y se compone de energía, transportes, finanzas, administración pública, servicios personales, entre otros.

En este sentido, el sector agrícola en países en desarrollo no sólo debe proveer de mano de obra excedente, sino también debe aumentar su productividad para incrementar los recursos que se obtienen vía exportaciones y mantener las importaciones de bienes de capital que no se producen localmente. Lo anterior aunado a la falta de competitividad externa debido a la protección excesiva y estrechez del mercado interno, coadyuvaron a limitar el crecimiento en el sector industrial. Esto contribuyó no sólo a la preservación de la heterogeneidad estructural; también provocó heterogeneidad social (Furtado, 2003). Este último término se refiere a la desigualdad social debido a una mayor concentración del ingreso que restringe aún más la demanda.

En el neoestructuralismo el papel del Estado es importante para establecer una guía estratégica hacia el desarrollo. Considerando que las políticas intervencionistas durante el modelo de sustitución de importaciones fueron insuficientes para promover la industrialización y generar un cambio estructural. En la actualidad se propone que el Estado se oriente al desarrollo de estructuras exportadoras (que incorporan tecnología) y a fortalecer la competitividad internacional vinculada con el mercado interno. De esta manera, se busca una estrecha relación entre el sector privado y el Estado que garantice un marco regulatorio e institucional, así como la estabilidad macroeconómica. En suma, la macroeconomía para el desarrollo plantea que la aplicación de políticas anticíclicas (fiscal, monetaria y crediticia) y la estabilidad de los precios macro (no sólo de un índice de precios de bienes de consumo, sino, además, en particular del tipo de cambio, la tasa de interés y los salarios reales) se orienten a lograr un crecimiento económico sostenible.

## **I.4. Teoría de la inflación.**

### **I.4.1. La curva de Phillips y la tasa natural de desempleo.**

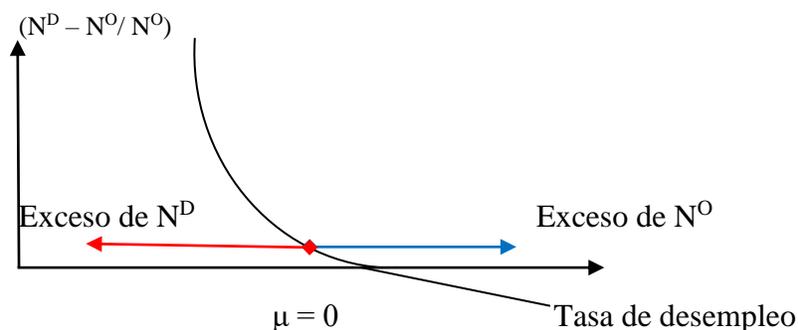
A.W. Phillips (1958) analizó una serie de datos estadísticos de salarios y desempleo de Gran Bretaña del periodo 1861-1957 y encontró evidencia empírica que muestra la existencia de una relación negativa entre los salarios monetarios y la tasa de desempleo. Phillips no planteó que esta relación estadística entre los salarios monetarios y el desempleo establecía una explicación del empleo.<sup>20</sup>

R.G. Lipsey (1960, 1974) retomó el análisis de Phillips y agregó fundamentos microeconómicos que relacionan el mercado de trabajo con la curva de Phillips; explica teóricamente que la tasa de desempleo es la variable que indica la existencia de un exceso en la oferta de trabajo ( $N_s$ ). Cuando la demanda es mayor respecto a la oferta laboral ocurre un alza en los salarios monetarios y disminuye la tasa de desempleo.

Como se observa en la gráfica I.2, a la derecha de  $\mu$  existe un exceso de oferta de trabajo ( $N^D - N^O / N^O$ ), mientras que a la izquierda de  $\mu$  se presenta exceso de demanda de trabajo. La relación es curvilínea debido a que la tasa de desempleo no puede ser cero.

---

<sup>20</sup>El primer estudio de Phillips abarca el período 1861-1913. Posteriormente Phillips lo aplicó al período 1913-1957, y encontró resultados similares: cuando los salarios monetarios son estables ( $w = 0$ ) la tasa de desempleo es aproximadamente 5.5%; los salarios monetarios aumentan más rápido cuando la tasa de desempleo descende y más lento cuando la tasa de desempleo aumenta. Sin embargo, Irving Fisher fue el primero en realizar un análisis estadístico de la relación entre desempleo e inflación en 1926.

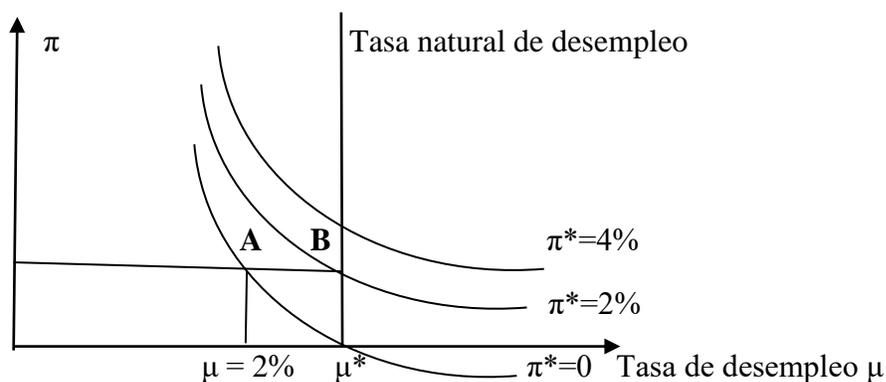


**Gráfica I.2 Mercado de trabajo y curva de Phillips.**

P. Samuelson y R. Solow (1960), a su vez, modificaron la curva de Phillips mostrándola como una relación entre la tasa de desempleo y la tasa de inflación (la inflación sustituyó a los salarios monetarios) y la presentan como un instrumento de política económica. La relación inversa entre el desempleo y la inflación se mantiene (una mayor tasa de desempleo disminuye la tasa de inflación, y viceversa). Samuelson y Solow sugieren que el conflicto entre la inflación y el desempleo que muestra la curva de Phillips es estable, por lo que es útil como instrumento de política para elegir diferentes combinaciones entre desempleo e inflación y, de este modo, llevar a cabo políticas de estabilización.

Por otra parte, Milton Friedman (1968, 1975) y E.S. Phelps (1967, 1972) desarrollaron de manera independiente una crítica a la Curva de Phillips en la forma de la hipótesis de la tasa natural de desempleo. En contraste con la curva de Phillips original, afirman que existe una diferencia entre el corto y el largo plazo. En el corto plazo se mantiene la relación inversa entre la tasa de inflación y el desempleo, pero introducen una regla de formación de expectativas inflacionarias adaptativas.

La crítica de Friedman y Phelps afirma que el conflicto que ilustra la Curva de Phillips no es estable; cualquier intento de reducir en el corto plazo la tasa de desempleo a un valor inferior al crítico consistente con la estabilidad de precios sólo acelera la inflación. En el análisis de Friedman (1977), la curva de Phillips de largo plazo es una línea vertical que él define como la tasa natural de desempleo que no acelera la inflación (NAIRU por sus siglas en inglés). A largo plazo la NAIRU es vertical, su valor es consistente con cualquier tasa de inflación que haya sido anticipada. Los cambios en la política monetaria o fiscal que desvíen la tasa de desempleo por debajo (o por encima) de la tasa NAIRU provocan que la tasa de inflación ( $\pi$ ) se incremente (o disminuya) con respecto a la tasa de inflación esperada ( $\pi^*$ ). Por consiguiente, en el corto plazo existe un *trade off* entre las tasas de desempleo y de inflación. Debido a que la curva de Phillips de corto plazo puede variar por cambios en las expectativas (adaptativas) de inflación, es necesario revisar continuamente las expectativas para ajustar la inflación, mientras que en el largo plazo el sistema económico tiende a la tasa NAIRU (véase gráfica I.3).



**Gráfica I.3** Curvas de Phillips de corto y largo plazo.

De esta forma, la ecuación de la curva de Phillips debe incluir un parámetro que corresponda a la tasa de inflación esperada  $\pi^*$ :

$$\pi = f(\mu) + \pi^* \quad (1.14)$$

La ecuación (1.14) implica que pueden existir varias curvas de Phillips en el corto plazo que corresponden a diferentes tasas de inflación esperadas. El proceso de ajuste de una curva de Phillips a otra es resultado del aprendizaje de los diferentes agentes económicos, de sus expectativas de inflación (resultado de un promedio ponderado de tasas de inflación del pasado). En este caso, expectativas positivas de inflación conducen a curvas de Phillips más altas a corto plazo y, por ende, también a largo plazo.

Suponiendo que  $\mu^*$  es la tasa natural de desempleo; si por medio de una política expansiva de la demanda agregada el gobierno disminuye la tasa de desempleo observada, digamos a 4% (por debajo de  $\mu^*$ ), se acelerará la inflación. La tasa de inflación permanece constante ( $\pi = 0$ ) cuando se anticipa completamente. Entonces la economía se encuentra en un estado estable, esto es, en la tasa NAIRU ( $\mu^*$ ).

La hipótesis NAIRU ha tenido una gran influencia en la política económica. En México y en América Latina fue una premisa de las políticas de estabilización macroeconómica derivadas de la crisis de deuda externa de 1982. Y en la actualidad, la hipótesis NAIRU es un elemento integrante del marco de política monetaria de metas de inflación. De hecho, constituye una de las premisas teóricas fundamentales de la política de estabilización macroeconómica actual, toda vez que el marco de política monetaria de la regla de Taylor tiene como objetivo primordial el control de la inflación.

#### **I.4.2. La teoría monetarista de la inflación.**

La teoría monetarista moderna, cuyo origen se remonta a los años 1950 y 1960 en la obra de Milton Friedman, propone un enfoque macroeconómico alternativo al de Keynes y al Keynesiano de la escuela conocida como Síntesis Neoclásica (cf. Brunner, 1970; Brunner y Metzler, 1976; Metzler, 1977; Johnston, 1972; Laidler y Parkin, 1975; Laidler, 1976, 1981; Friedman, 1970a). El objetivo del monetarismo se centra en explicar la inflación como un fenómeno puramente monetario, generado por causas monetarias. Los planteamientos generales que sostiene son: la curva de Phillips debe incluir las expectativas de inflación; los cambios en la oferta monetaria causan la inflación (Friedman, 1968, 1970a, 1971); la política monetaria y/o fiscal expansiva provocan inestabilidad y, por último, el dinero es neutral en el largo plazo.<sup>21</sup>

La teoría monetarista del ingreso nominal que propone M. Friedman (1970b, 1971) afirma que los cambios en la tasa de crecimiento en la oferta monetaria (M) pueden tener efectos en las variables reales (producción y empleo) en el corto plazo, pero sobre todo provocan inflación en el largo plazo. El banco central (BC) controla M a través de la manipulación de la base monetaria (H) provocando desequilibrios entre la oferta y la demanda de dinero. Un aumento en M incrementa la demanda de bienes con respecto a la oferta y con ello aumenta el nivel de los precios. Teóricamente, el mecanismo de

---

<sup>21</sup>Como resultado de la aceleración de la inflación a finales de la década de los años 1960 y durante los años 1970, la síntesis neoclásica fue objeto de una crítica, de donde surgió un debate entre keynesianos, monetaristas y la escuela de las expectativas racionales o nueva macroeconomía clásica. El monetarismo y el Keynesianismo aceptan el supuesto de no neutralidad del dinero en el corto plazo, mientras que la nueva macroeconomía clásica sostiene que la neutralidad monetaria se presenta en el corto y en el largo plazo (Lucas, 1972; Tobin, 1980; Hahn, 1980).

transmisión del dinero hacia los precios se basa en tres canales: la teoría cuantitativa del dinero, la tasa natural de desempleo postulada en la hipótesis NAIRU y la Ley de Okun.

La teoría cuantitativa puede resumirse en la ecuación de Fisher (Fisher, 1920):

$$PY = MV \quad (1.15)$$

Donde M es la cantidad de dinero, V es la velocidad del dinero en circulación (que se supone constante en el corto plazo y determinada por desarrollos institucionales), P es el nivel de los precios y Y corresponde al volumen real de las transacciones en la economía. Dado que se supone que V y Y se mantienen constantes, entonces un aumento en la cantidad de dinero M genera un ascenso en el nivel de los precios P. La ecuación de Fisher fue reivindicada posteriormente por M. Friedman (1956), quien interpreta la ecuación de transacciones para determinar el nivel general de los precios:

$$P = (V/Y)M \quad (1.16)$$

El nivel de precios es proporcional a la oferta monetaria (M), dado que la demanda de dinero es estable y la razón V/Y es constante (Friedman, 1970a, p. 196). La teoría cuantitativa muestra la dicotomía clásica en la cual el nivel de precios se determina por la relación entre la demanda y la oferta de dinero (sector monetario), independientemente del sector real, mientras que los precios relativos los determinan las variables reales de la economía (la oferta).

El mecanismo de la hipótesis NAIRU y la Ley de Okun pueden combinarse en el modelo monetarista estándar para expresar la relación entre la inflación, el desempleo y la

presión de demanda que ejerce el efecto del crecimiento sobre el mercado de trabajo de la siguiente manera:

$$\pi = \pi^* - b(\mu - \mu^*) \quad \text{NAIRU} \quad (1.17)$$

$$\mu - \mu_{-1} = -a(y - y^*) \quad \text{Ley de Okun} \quad (1.18)$$

Donde  $a$  es el parámetro que mide la sensibilidad de la tasa de desempleo ante las variaciones de la brecha de producto.<sup>22</sup> La relación inversa entre la tasa de crecimiento del producto y la tasa de desempleo está dada por:

$$\mu = \mu^* - \frac{\alpha(Y - Y^*)}{Y} \quad (1.19)$$

En la Ley de Okun se muestra la relación de corto plazo entre la brecha del producto  $(y - y^*)$  y la de la tasa de desempleo  $(\mu_{-1} - \mu^*)$ . Al sustituir la ecuación (1.18) en la (1.17) obtenemos la ecuación de Phillips-Okun:

$$\pi = \pi^* + ab(y - y^*) - b(\mu_{-1} - \mu^*) \quad (1.20)$$

Donde  $b$  es el parámetro de la desviación entre la tasa de desempleo y la tasa natural de desempleo,  $\mu_{-1}$  es la tasa de desempleo rezagada un período,  $\alpha$  es el parámetro de la brecha entre el producto real y el potencial, y muestra la brecha entre la tasa de desempleo rezagada un período y la tasa natural de desempleo  $(\mu_{-1} - \mu^*)$ .

El modelo monetarista sostiene que un aumento en el ingreso nominal (dado por un aumento en  $M$ ) incrementa la demanda agregada y provoca desequilibrios en la brecha del

---

<sup>22</sup> Okun (1970, 1974) estimó el parámetro  $a$  para Estados Unidos, y encontró que la relación entre la tasa de crecimiento del producto real y la tasa de desempleo era aproximadamente 0.3%.

producto real ( $y - y^*$ ). A su vez, genera una disminución en la tasa de desempleo observada que la aleja de la tasa natural de desempleo y acelera la inflación.

De esta forma, no hay estabilidad en el conflicto (*trade off*) entre el desempleo y la inflación, dado que al incorporar las expectativas de la inflación la disminución de la tasa de desempleo por debajo de  $\mu^*$  acelera la inflación en el largo plazo. El uso de políticas anticíclicas (en especial el aumento de la demanda agregada vía expansión monetaria) provoca inflación y desequilibrio macroeconómico. Por tanto, es preferible que el banco central no intervenga mediante una política monetaria activa para estabilizar el mercado de trabajo.

En suma, en la teoría monetarista la inflación se explica por la teoría cuantitativa del dinero. La hipótesis NAIRU implica neutralidad de la moneda y una sola tasa de desempleo que estabiliza los precios, de donde se infiere una relación lineal con el crecimiento económico.

#### **I.4.3. El Nuevo Consenso Macroeconómico.**

El Nuevo Consenso Macroeconómico (NCM) en teoría y política monetaria surgió en la década de los años 1990, desplazando al paradigma monetarista cuya experiencia entre 1979 y 1982 en Estados Unidos y en el Reino Unido no arrojó los resultados que Friedman y sus seguidores habían pronosticado: la regla monetaria de Milton Friedman (1960, 1968, 1970a; cf. También Frisch, 1983) centrada en la manipulación de los agregados monetarios con el objetivo de estabilizar la inflación provocó la inestabilidad en los tipos de cambio y de las tasas de interés, lo que se tradujo en recesiones productivas, crisis financieras y disminución de los salarios.

El NCM es una nueva síntesis de las tesis principales de la escuela de expectativas racionales (Lucas, Sargent, Prescott y Kydland) y la teoría Nuevo Keynesiana (Akerlof, Stiglitz, Mankiw). La escuela de expectativas racionales propone la súper-neutralidad del dinero en el corto plazo, mientras que en el largo plazo el dinero genera inflación (Lucas, 1972 y 1976; Sargent y Wallace, 1975; Kydland y Prescott, 1977; Barro y Gordon, 1983). En el modelo Nuevo Keynesiano, por otra parte, se supone que existen imperfecciones en el mercado, rigidez real y nominal, costos de menú e información asimétrica en los mercados que influyen en la efectividad de la política monetaria (Stiglitz y Weiss, 1981; Ball, Mankiw y Romer, 1988; Bernanke y Blinder, 1988; Akerlof y Perry, 1996).

Esta nueva síntesis sentó las premisas para el advenimiento de un nuevo marco de política monetaria, el de metas de inflación (MI). En este enfoque el objetivo del BC es una tasa de inflación baja y estable y el instrumento de la política monetaria para alcanzar ese objetivo es la tasa de interés nominal de corto plazo. Este nuevo paradigma de política monetaria reemplazó al marco monetario de Milton Friedman en el que el control de la oferta monetaria es el instrumento para conseguir una tasa de inflación óptima. Después de abandonar el control de los agregados monetarios para regular los precios, el instrumento de política monetaria preferido por los bancos centrales para materializar la meta es la tasa de interés nominal de corto plazo que equilibra la oferta y la demanda de dinero (Blinder, 1997; Taylor, 1999; 1999a; Romer, 2000; McCallum, 2001).

El marco de política monetaria del NCM se basa teóricamente en los siguientes supuestos: la neutralidad del dinero (la política monetaria no tiene efecto en las variables reales); la economía tiende de forma automática hacia el equilibrio general en virtud del

mecanismo de precios; en los mercados existe competencia imperfecta; la tasa de interés es la reguladora de los precios y, además, equilibra el ahorro y la inversión; la política monetaria tiene como objetivo primordial mantener la tasa de inflación baja y estable para que los factores de la producción puedan emplearse de forma eficiente (López G. y Basilio M., 2013, pp. 188-191). No existen objetivos intermedios. El NCM plantea que con la estabilidad de precios como objetivo principal se puede alcanzar el máximo crecimiento económico y el pleno empleo (Bernanke, et. al., 1999). En este modelo se hace un pronóstico de la meta de inflación basada en información completa, y esto, se dice, permite que el banco central obtenga legitimidad, credibilidad y transparencia (Kydlund y Prescott, 1977; Bernanke, et al, 1999; Svensson, 2007).

La autonomía, la credibilidad y la reputación del BC son necesarias, se afirma, para aplicar la política monetaria que garantice la estabilidad monetaria y de precios a través de un ancla nominal efectiva (Barro y Gordon, 1983). De esta forma, tal como ya lo había anticipado Wicksell (1898), la tasa de interés regula los precios. Sin embargo, es importante subrayar que, contrario al enfoque NCM, la norma de Wicksell consiste en la estabilización de un *nivel* de precios objetivo, no sólo de una meta de inflación definida como un valor puntual específico o como un rango dentro del cual se permite que fluctúen los precios. Ciertamente es que Wicksell afirma que la política monetaria tiene como principio controlar la inflación, pero enfatiza que, sobre todo, debe evitar la deflación porque ésta es más perniciosa que la inflación (cf. Wicksell, 1936 (1898)]; Perrotini (2007). Aunque es verdad que el NCM se basa en la teoría de la tasa de interés natural -determinada por factores reales- de K. Wicksell, su definición es distinta porque en la teoría de Wicksell el crédito y el sistema bancario son la clave de los procesos acumulativos de inflación-recesión,

mientras que en la teoría del NCM el supuesto de una “cashless economy” (cf. Woodford, 2003) implica que los bancos no influyen en la inflación.

El modelo de política monetaria de objetivo de inflación del NCM puede expresarse con las siguientes ecuaciones: la curva IS representa la demanda agregada, la curva de Phillips aumentada con expectativas que considera precios y salarios rígidos (como suponen los Nuevos Keynesianos) y la hipótesis de la tasa natural de desempleo representa la oferta agregada y, por último, la tasa de interés real, que es la función de reacción del banco central.

$$Y_t = Y_0 - \alpha r_t + \varepsilon_1 \quad \text{Curva IS} \quad (1.21)$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} - \beta(Y_t - y_n) + \varepsilon_2 \quad \text{Curva de Phillips} \quad (1.22)$$

$$r_t = r^* + \phi\pi_t + \phi Y_\Gamma \quad \text{Regla de Taylor} \quad (1.23)$$

donde  $r_t$  es la tasa de interés real en el período  $t$ ,  $Y_0$  es la demanda autónoma,  $Y_t$  es el nivel de ingreso en el período  $t$ ,  $y_n$  es el ingreso potencial o tasa de crecimiento natural o de equilibrio,  $\pi_t$  es la inflación observada en el período  $t$ ,  $\pi_{t-1}$  es la inflación rezagada un período,  $Y_\Gamma = (Y_t - Y_n)$  es la brecha del producto,  $\pi_\Gamma$  es la brecha de inflación  $\pi_\Gamma = (\pi_t - \pi_\Gamma)$ ,  $\pi_\Gamma$  es la inflación objetivo,  $r^*$  es la tasa natural de interés y, por último,  $\varepsilon_1$  y  $\varepsilon_2$  son los errores o choques aleatorios (cf. Bernanke, et al, 1999; Perrotini, 2007).

La demanda agregada (curva IS) muestra una relación inversa entre la tasa de interés real y el producto observado  $Y_t$ . La curva de Phillips significa que la inflación observada depende de las desviaciones entre la brecha del producto (entre el producto observado y el producto potencial) y las expectativas de la inflación (la brecha  $\pi - \pi^*$ ). De

esta forma, la oferta agregada depende de las expectativas de inflación que determinan la relación de equilibrio entre la brecha de producto y la de la inflación. Por último, en la ecuación (1.23) la tasa de interés real tiende a igualarse con la tasa natural de interés ( $r_t = r^*$ ) conforme la brecha de la inflación  $\pi_T$  y del producto  $Y_T$  se igualan a cero.

En general, el BC puede hacer su política monetaria con base en reglas o en discreción; no obstante, en el modelo del NCM se sostiene que la aplicación de la política monetaria debe realizarse con base en reglas para dar garantía de certidumbre a los agentes en el mediano plazo y responder a los choques económicos en el corto plazo. Como se sabe, la forma actual más popular de la pauta de política monetaria es la regla de Taylor<sup>23</sup> (1993, 1999), que establece que a través del control de la tasa de interés nominal de corto plazo se logra la estabilidad de precios y el crecimiento máximo del producto a largo plazo.

La regla de política monetaria de Taylor funciona mediante cambios en la tasa de interés  $r_t$  que ajustan la inflación y la tasa de interés óptima  $r^*$  para maximizar el ingreso a una tasa de inflación baja y estable. En el nuevo paradigma monetario, el BC ajusta la base monetaria por medio de la tasa de interés nominal de corto plazo, que a su vez modifica la tasa de interés real.<sup>24</sup> Tomando como premisa la ecuación de Fisher (Fisher, 1907;

---

<sup>23</sup> Debe su nombre a John B. Taylor, quien, en la conferencia del Carnegie Rochester sobre Política Pública en 1992, presentó su proposición de los efectos de la tasa de interés de los fondos federales (de la Reserva Federal de los Estados Unidos) sobre la discrepancia entre el producto observable y el potencial, así como de la tasa de inflación (discrepancia entre la inflación observada y las expectativas de inflación). En su estudio J.B. Taylor utilizó datos de Estados Unidos del periodo 1987-1992.

<sup>24</sup>La tasa de interés nominal se ajusta considerando la base monetaria (compuesta por la suma de crédito y las reservas del BC), mientras que la tasa de interés real se iguala a la tasa de interés nominal de corto plazo a través de la competencia (Woodford, 2003).

Woodford, 2003, p. 50) donde  $i = r_t + \pi^*$ , al mantener la inflación objetivo a través de la tasa de interés nominal de corto plazo, ésta se igualará con la tasa real,  $\dot{i} = r_t$ .

Supongamos un aumento en el producto observado  $y_t$  que incrementa la brecha del producto y genera un aumento de la inflación observada  $\pi_t$ , que a su vez incrementa la brecha de inflación  $\pi_r$ . Ante este aumento en  $\pi_t$  se sugiere, siguiendo la regla de Taylor, incrementar la tasa de interés para disminuir tanto la brecha de inflación como la del producto, con lo cual se logra que  $r_t = r^*$  y de esta forma se estabilizan los precios.

En el modelo del NCM la tasa de interés nominal de corto plazo es una variable exógena, en contraste con el enfoque monetarista en el que la oferta monetaria es la variable exógena. En este modelo la oferta monetaria es una variable endógena, con lo cual se afirma que la cantidad de oferta monetaria está en función de la demanda de dinero. Esto debería rechazar la hipótesis de neutralidad del dinero en el corto y largo plazos. Sin embargo, en el modelo del NCM se mantiene el supuesto de neutralidad de la moneda, a diferencia de la teoría postkeynesiana en donde se supone que la endogeneidad del dinero no implica neutralidad monetaria (Lavoie, 2014; Mántey, 2013).

#### **I.4.4. Teoría estructuralista y neoestructuralista de la inflación.**

El enfoque estructuralista presenta una teoría de la inflación distinta a la del monetarismo. A diferencia de éste, aquel enfoque postula que la inflación tiene causas estructurales. Los autores pioneros de la teoría estructuralista son Juan F. Noyola, Osvaldo Sunkel, Aníbal Pinto y Julio H.G. Olivera, quienes durante la década de los años 1950 formularon esta

hipótesis cuando las economías latinoamericanas experimentaban procesos inflacionarios agudos.

La experiencia inflacionaria de Chile inspiró diferentes trabajos que procuraron explicar la inflación considerando el caso particular de cada país e identificaban rasgos comunes. Particularmente, Felipe Pazos analizó la evidencia empírica de América Latina y de Estados Unidos durante el período de 1950-1972. Y Nancy D. Ruggles y R. Ruggles (1976), en contraste con los argumentos monetaristas de la inflación, encontraron que existía una relación positiva entre el aumento de precios y salarios y el crecimiento del producto, así como una relación inversa entre desempleo y salarios, al tiempo que se observaba una relación positiva entre la productividad y la producción en el sector de manufacturas.

La teoría estructuralista de la inflación se caracteriza por los siguientes elementos: la inflación no se origina en la esfera monetaria, sino en el desequilibrio en la economía real que se manifiesta por el aumento en el nivel general de los precios; identifica los factores que originan la inflación y los distingue de los mecanismos de propagación (Noyola, 1956; Olivera, 1960, 1964; Pinto, 1973; Sunkel, 1958); el deterioro de los términos de intercambio en el comercio internacional; los desequilibrios en la balanza de pagos; la inflación por costos crecientes; los efectos de traspaso de las fluctuaciones del tipo de cambio al nivel de precios.

Para analizar el proceso inflacionario deben distinguirse las variables reales, compuestas por las razones del valor o precios relativos en el mercado de bienes, y las variables monetarias que se refieren al nivel de los precios monetarios o absolutos. En este

sentido, los precios relativos son determinados por los recursos disponibles y la producción misma. El nivel de precios monetarios está en función del volumen global de recursos, de la tasa de utilización de la capacidad productiva y de la cantidad de dinero (Olivera, 1960).

Lo anterior implica que el fenómeno inflacionario surge por las características de la estructura productiva (dependencia tecnológica, deterioro de los términos de intercambio, desequilibrio de la balanza de pagos) y las restricciones al crecimiento (carácter dual de la economía, sobrevaluación del tipo de cambio), los rezagos productivos que determinan a los precios relativos, la estructura o composición de la demanda y la oferta.

De esta forma, los elementos de presión inflacionaria son todos aquellos que desequilibran a la estructura económica como: la distribución de la población, el diferencial en la productividad sectorial, el ritmo particular de crecimiento de la economía, los sectores de exportación y/o la producción agrícola. Adicionalmente, se consideran aquellos de carácter institucional que contemplan en términos generales la organización de los mercados y del aparato del Estado. La dinámica inherente al ritmo de crecimiento y particularmente los desequilibrios que surgen en los sectores de comercio exterior y agrícola también contribuyen a generar inflación. Asimismo, se identifican mecanismos de propagación, a saber: la política fiscal (sistema de previsión social); el régimen cambiario; el mecanismo de crédito y el reajuste de precios e ingresos (Noyola, 1956, pp. 605-606).

El desequilibrio originado en el comercio exterior puede generar una presión inflacionaria debido a que los recursos que se obtienen de las exportaciones sirven para financiar el volumen de importaciones. En el caso de los países en vías de desarrollo es necesario importar insumos o bienes de capital que no se producen localmente, por lo que

se torna necesario un sector exportador productivo cuyo dinamismo es esencial para evitar un desequilibrio en la balanza de pagos y ocasionar presiones inflacionarias.

Lewis (1954), a su vez, plantea que el sector primario (agricultura, pesca y minería) es primordial en los países de América Latina; provee fuerza de trabajo, pero también requiere mantener una tasa de crecimiento constante para sostener el proceso de desarrollo y financiar las importaciones. No obstante, el deterioro de los términos de intercambio, la presencia de rigidez en la oferta y la baja productividad provocan que el volumen de exportaciones no sea suficiente para mantener el ritmo de crecimiento de la economía.

Otro aspecto importante de los problemas estructurales de la inflación es el que plantea Kalecki (1954): si la oferta de alimentos es limitada durante el proceso de desarrollo, ante una demanda creciente se genera un alza en los precios de los bienes de consumo y, por tanto, inflación. Las fluctuaciones de los precios internacionales (en el caso de economías exportadoras o dependientes de la importación de alimentos) pueden afectar negativamente a la cuenta corriente y provocar desequilibrios en la balanza de pagos.

La dinámica en cada uno de los sectores (agrícola y exterior), así como su interrelación estrecha dependen de las características particulares tanto de la estructura de cada país como del proceso de desarrollo. De esta forma, partiendo de la estructura económica global, la causa de la inflación se genera a partir de los desequilibrios reales a través de las subestructuras productivas, la infraestructura, los sectores financiero, externo y social, así como de sus respectivas interrelaciones (Pinto, 1973). Los desequilibrios en el sector real (ligados al exterior y al primario) causan y definen la intensidad de la inflación que puede originarse ya sea por vía de la oferta (generada por la rigidez en la oferta de

alimentos, baja productividad, baja tasa de acumulación de capital, deficiente infraestructura) o bien por el lado de la demanda. Ante el aumento en la demanda de un bien con respecto a su oferta (limitada) se provoca un cambio en los precios relativos, debido a que tanto las necesidades como la producción varían de manera diferente.

La presión inflacionaria puede surgir también del lado de la oferta a través de un alza en los costos debido al aumento en los precios de los insumos y/o de los salarios. De esta forma, basta con que la elasticidad de la demanda o bien de la oferta sea finita para ocasionar un alza en los precios absolutos, lo cual se debe a la falta de flexibilidad de los precios monetarios en los mercados, así como a la baja tasa de sustitución marginal en los bienes, característica de las economías en desarrollo.

Con relación a los mecanismos de propagación que pueden mantener o aumentar el efecto acumulativo, la teoría estructuralista destaca la política fiscal, que se refiere a la necesidad de implementar un sistema tributario progresivo que capte y distribuya los impuestos provenientes de las exportaciones y los impuestos internos de manera eficiente (López G., 2009). Infortunadamente, cuando la recaudación de impuestos es regresiva (como en el caso de la mayoría de los países de América Latina) y los gastos corrientes y de previsión social son crecientes, los subsidios a las importaciones suelen tener un efecto adverso que magnifica la inflación, sobre todo cuando se pretende resolver la restricción presupuestal mediante un aumento en la oferta monetaria.

Un segundo mecanismo de propagación es el crédito, mismo que ha sido pasivo por la incapacidad del sistema financiero de dotar de liquidez a la economía ante un aumento en los precios que desmotiva la inversión al contraerse la demanda. El desarrollo económico

requiere un sistema financiero robusto que canalice el ahorro interno al sector productivo en conjunto con los recursos que se obtienen del exterior. Sin embargo, un hecho estilizado de las economías no industrializadas, como las de América Latina, es la precaria profundización del sistema financiero, lo que se expresa en una oferta de crédito de largo plazo insuficiente vis-à-vis las necesidades del desarrollo económico.

Por último, el mecanismo de reajuste se presenta a través de los precios, los salarios y las ganancias, lo cual depende de la condición estructural de los mercados (presencia de monopolios, control de precios, contratos salariales). En términos generales, la propagación se origina por la limitada capacidad de los diferentes actores económicos para reajustar los ingresos y/o los gastos reales (Sunkel, 1958). Este aspecto puede resumirse en la presión que ejercen los distintos grupos sociales para mantener o mejorar la distribución del ingreso a su favor.

En el enfoque neoestructuralista las políticas de estabilización son importantes para atenuar el proceso inflacionario, pero con especial énfasis para corregir el desequilibrio real. La aplicación de una política fiscal expansiva, el control de precios y el reajuste al alza de los salarios (que tienden a mantenerse bajos debido a la oferta ilimitada de mano de obra) pueden mejorar la distribución del ingreso y acelerar la tasa de crecimiento. En particular, el estructuralismo y el neoestructuralismo sostienen que la política monetaria tiene efectos positivos en la actividad económica, tesis que contrasta con la hipótesis monetarista de la neutralidad del dinero en el largo plazo.

En suma, la teoría neoestructuralista hace explícita la complejidad de la relación entre el crecimiento económico y la inflación; las causas estructurales tanto del

estancamiento productivo y el desempleo, como de la inestabilidad de precios y del tipo de cambio reciben un tratamiento integral en este paradigma. Asimismo, establece que entre el crecimiento y la inflación la relación no es lineal ni mecánica.

## **I.5. Teoría del Tipo de cambio.**

### **I.5.1. La teoría de la paridad del poder adquisitivo (PPA).**

La ley del precio único significa que en un mercado competitivo los bienes idénticos se venden a un mismo precio en diferentes países expresado en términos de una misma moneda, sin considerar los costos de transporte ni las barreras comerciales (aranceles, etc.).

La ley del precio único puede expresarse así:

$$P_M^A = TC_n \times P_{USA}^A \quad (1.24)$$

donde  $TC_n$  es el tipo de cambio nominal del peso mexicano con respecto al dólar,  $P_M^A$  es el precio del bien A en México y  $P_{USA}^A$  es el precio del mismo bien A en dólares en Estados Unidos. A partir de la ley del precio único podemos ver la relación que existe entre el tipo de cambio y la razón de precios de los bienes (precios relativos).

La paridad de poder adquisitivo (PPA) se define como la igualdad entre las monedas de dos países y la relación entre los niveles de precios de esos dos países. Lo anterior implica que la PPA de la moneda de un país es igual al precio de la canasta de bienes y servicios de referencia de dos países, lo que se representa como:

$$TC_n = P_M / P_{USA} \quad (1.25)$$

Siendo  $P_M$  y  $P_{USA}$  los precios de la canasta de referencia de México y Estados Unidos, respectivamente. Lo que muestra la PPA es que el tipo de cambio de una moneda

con respecto a otra se puede obtener a partir de la razón entre el precio de la canasta de bienes y servicios de un país (por ejemplo, México) con respecto otro (por ejemplo, Estados Unidos). Si el nivel de precios en un país se duplicara se provocaría una depreciación de la misma magnitud en el tipo de cambio  $TC_n$ ; dicho de otra forma, disminuiría el poder adquisitivo de la moneda del país que experimentó el incremento en el nivel de precios.

Al despejar  $P_M$ , en la ecuación (1.26) se obtiene una interpretación alternativa de la PPA como:

$$P_M = TC_n \times P_{USA} \quad (1.26)$$

La ecuación (1.26) significa que el nivel de los precios de todos los países se puede expresar en una misma moneda. En este caso  $P_M$  es el precio en pesos de la canasta de referencia y a la derecha de la ecuación se muestra su precio en términos de la misma canasta en dólares.

Al comparar las ecuaciones (1.27) y (1.24) vemos que la ley del precio único es similar a la PPA. No obstante, la ley del precio único hace referencia a productos individuales (en nuestro caso ilustrativo al bien A), mientras que para el caso de la PPA se considera el nivel general de los precios en el que se pondera el conjunto de precios de los bienes que forman parte de una canasta de bienes determinada.

Se dice que, si se cumple la ley del precio único para cada bien individual, también se cumple la PPA sólo si la canasta de referencia para calcular el nivel de precios es la misma en los países objeto de la comparación. Para que la teoría de la PPA sea válida en el largo plazo es necesario que la canasta de bienes y servicios sea la misma, por lo que en la

práctica se requiere utilizar una canasta de productos normalizada internacionalmente, lo que en la práctica no se cumple.<sup>25</sup>

Con base en la teoría de la PPA se puede explicar la relación entre el tipo de cambio en el largo plazo y el nivel de precios que puede generalizarse mediante el uso del tipo de cambio real ( $TC_r$ ). Suponiendo que el nivel de precios es constante, el tipo de cambio real del peso en términos de dólares está dado por

$$TC_{rM/USA} = (TC_{nM/USA} \times P_M) / P_{USA} \quad (1.27)$$

donde el término  $(TC_{nM/USA} \times P_M)$  se refiere al tipo de cambio nominal del peso con respecto al dólar. En la ecuación (1.27) se muestra que una depreciación nominal (apreciación nominal) del peso con respecto al dólar provoca una depreciación (apreciación) en el tipo de cambio real. Por tanto, ante el caso particular de precios internos constantes una depreciación del tipo de cambio nominal permite que los bienes comerciables sean más competitivos con relación a los bienes extranjeros, mientras que una apreciación tendrá el efecto contrario.

No obstante, los precios relativos no se mantienen constantes debido a desequilibrios entre la oferta y la demanda originados por factores internos y externos particulares en cada país. En el caso de un aumento en la demanda de bienes en México,

---

<sup>25</sup>Cuando el tipo de cambio se calcula en niveles de precios relativos se denomina PPA absoluta, mientras que la PPA relativa se refiere a la igualdad del tipo de cambio entre dos divisas y el nivel de precios como variaciones porcentuales en un intervalo en el tiempo. Aun cuando no se ha encontrado evidencia fehaciente sobre la PPA absoluta y la relativa, esta falta se explica por la omisión de los costes, la existencia de imperfecciones en el mercado, así como por la heterogeneidad en la canasta de bienes y servicios en los distintos países.

por ejemplo, se provocaría un alza en los precios relativos ( $P_M/P_{USA}$ ) y una apreciación del  $TC_r$  a largo plazo del peso con respecto al dólar.

Ante cambios en las variables nominales, por ejemplo, un aumento (descenso) en la oferta monetaria, se genera un alza (descenso) en los precios en la misma proporción (por la ecuación de Fisher); esto inducirá un ajuste del tipo de cambio nominal en el largo plazo. Ante desequilibrios que surgen de la oferta y/o de la demanda, no sólo se ajusta el tipo de cambio real, sino también el poder adquisitivo de la moneda en el largo plazo.

La teoría de la paridad del poder adquisitivo plantea una relación de equilibrio entre dos monedas con base en la inflación relativa. En equilibrio, se infiere, un tipo de cambio competitivo realiza las ventajas comparativas de las economías y estimula el crecimiento económico. Puede decirse que la hipótesis PPA es consistente tanto con las virtudes del régimen de tipo de cambio flexible que propuso Milton Friedman (1953), como con el argumento, hoy en boga en algunos países latinoamericanos, que propone un tipo de cambio competitivo para superar el estancamiento de las economías de estos países. En el capítulo III analizaremos y discutiremos la hipótesis que sugiere que, en una economía caracterizada por un modelo de política monetaria de objetivos de inflación y un modelo de crecimiento dirigido por las exportaciones, la estrategia de un tipo de cambio competitivo permite superar el estancamiento productivo y acelerar el crecimiento económico.

### **I.5.2. Enfoque neoestructuralista del tipo de cambio.**

En el enfoque estructuralista se ha dado especial énfasis al uso del tipo de cambio como instrumento de política económica para el crecimiento económico, el desarrollo y el ajuste de la balanza comercial; la política del tipo de cambio real debe hacer de éste un

instrumento pragmático, estable y competitivo que debe combinarse con la política industrial, el fortalecimiento del mercado interno, la distribución del ingreso y el equilibrio externo.

En el enfoque neoestructuralista, se plantea que el tipo de cambio debe utilizarse como parte de una estrategia macroeconómica de desarrollo mediante un régimen de flexibilidad administrada e intervención de la autoridad en los mercados cambiarios en forma contra cíclica, de acuerdo con la posición y tendencia de la cuenta corriente.

Los autores neoestructuralistas proponen un tipo de cambio de flotación administrada. El tipo de cambio real “óptimo” se define como una paridad ligeramente depreciada en relación con su trayectoria de equilibrio de largo plazo (cf. Nassif, Feijó y Araújo, 2017). Este enfoque rechaza la apreciación del tipo de cambio. En este modelo se consideran aspectos estructurales, como los niveles de productividad de los bienes comerciables y de los no comerciables, las relaciones de intercambio; se supone que el tipo de cambio en el corto plazo se encuentra fuertemente influenciado por los flujos de capital y esto influye en el tipo de cambio a largo plazo, en particular en una economía abierta.

El enfoque neoestructuralista del tipo de cambio coincide con la teoría post-keynesiana del tipo de cambio en algunos supuestos, particularmente en la endogeneidad del dinero, la existencia de desempleo involuntario -que equivale al supuesto de exceso oferta de fuerza de trabajo del modelo de Lewis (1954)-, la incertidumbre y la restricción externa al crecimiento impuesta por el desequilibrio de la balanza de pagos.

Los flujos comerciales internacionales (exportación e importación) tienen alguna influencia en el precio de la moneda, pero la relación más robusta entre los flujos

comerciales y el  $TC_n$  es vía el mercado de capitales. Los flujos de capital determinan el precio de la moneda para ajustar los flujos comerciales. Lo que determina a los mercados de capitales no es la racionalidad ni la hipótesis de mercados eficientes postulada por Fama (1980), sino la incertidumbre y la especulación. Y esto influye tanto en la evolución de las tasas de interés como en las expectativas de los tipos de cambio. Un aumento en la tasa de interés promueve la atracción de flujos de capital, la moneda local se vuelve más atractiva con respecto a la extranjera hasta el punto en que el aumento de la tasa de interés genera una apreciación del tipo de cambio que resta competitividad a los bienes comerciables industriales, aumenta la competitividad de los bienes de importación y, a la postre, ocurre un estancamiento de la industria manufacturera local y una crisis de balanza de pagos. De ahí el estancamiento económico.

### **I.5.3. El tipo de cambio real y el crecimiento económico.**

Con base en el análisis teórico anterior, se han propuesto varios argumentos que sostienen la importancia del tipo de cambio como instrumento para incentivar el crecimiento (Rodrik, 2008; Frenkel, 2006; Frenkel y Rapetti, 2014; Ros, 2013; Galindo y Ros, 2009). Estos autores sostienen que la depreciación del tipo de cambio real puede estimular el crecimiento económico en especial en los países en desarrollo.<sup>26</sup> El argumento pro-tipo de cambio competitivo que supuestamente detonaría el crecimiento acelerado de una economía que sigue un modelo de crecimiento exportador (export-led) es como sigue:

---

<sup>26</sup>El uso de la política cambiaria como instrumento de desarrollo económico se conoce como visión nuevo-desarrollista; algunos trabajos al respecto son: Ros y Skott (1998); Frenkel y Ros (2006); Razmi, Rapetti y Skott (2012) y Bresser-Pereira (2011, 2009).

Considerando que el crecimiento del sector industrial es primordial en la creación de empleo, el aumento de la productividad y la generación de externalidades positivas hacia otros sectores distintos a las manufacturas, la política de tipo de cambio competitivo trae consigo un efecto comercio (aumento de las exportaciones y disminución de las importaciones), un efecto pecuniario (aumento del ingreso de divisas y aumento del ingreso de los hogares y de las empresas) y un efecto desarrollo (las empresas con rendimientos crecientes se benefician más del tipo de cambio competitivo y acceden a una transición tecnológica con mayor intensidad de capital).

Los modelos propuestos analizan una economía compuesta por dos sectores (Lewis, 1954): uno de alta tecnología y alta productividad (sector transable) y otro orientado principalmente al mercado interno y de baja productividad (sector no transable). También suponen la presencia de fallas de mercado (rigidez de precios), así como debilidad institucional que impide el crecimiento en estos sectores. De esta forma, aplicar la política cambiaria competitiva representa una estrategia de impulso al crecimiento a través de tres mecanismos: disminución de los salarios, el canal macroeconómico y el de desarrollo (Dvoskin y Feldman, 2015). La depreciación del tipo de cambio real provoca un descenso en los salarios reales y un aumento en la demanda de trabajo que constituye usos más intensivos del trabajo con respecto al capital, lo que abarata las mercancías, aumenta la producción y por ende las exportaciones (Frenkel y Ros, 2006). En el canal macroeconómico se propone la disminución del tipo de cambio nominal (dados los salarios monetarios); se genera así una caída en los salarios reales disminuyendo los costos de producción e incrementando la demanda de exportaciones. Ambos canales ocurren en un modelo de crecimiento exportador (export-led).

Por último, el canal del desarrollo se logra vía una devaluación real que aumenta la competitividad precio de los bienes comerciables y, por ende, incrementa las ganancias, la inversión y la productividad atrayendo capital hacia los sectores de rendimientos crecientes.

Al analizar la evidencia, los autores que sostienen la hipótesis del tipo de cambio competitivo como una estrategia favorable al crecimiento económico encuentran una correlación positiva entre la depreciación real y la tasa de crecimiento de los países en desarrollo. En su estudio Rodrik (2008) utiliza un índice de depreciación del  $TC_r$  ajustado por el efecto Balassa-Samuelson (diferencial de productividad), con lo que los precios relativos de bienes comerciables y no comerciables se concilian en favor del crecimiento. Según estos autores, la evidencia muestra una relación negativa entre el tipo de cambio y los salarios reales. Sin embargo, la caída de los salarios reales tiene efectos negativos en la distribución de ingreso y provoca problemas de deficiencia de demanda efectiva. En suma, los autores de la hipótesis del tipo de cambio competitivo son optimistas al sostener que, debido al valor positivo de las elasticidades precio y, por tanto, a la validez de la condición Marshall-Lerner, una devaluación de la moneda corrige un déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos e induce una expansión de la actividad económica y del empleo.

### **Conclusión**

El modelo de crecimiento de Solow (1956) es una respuesta al planteamiento del modelo Harrod-Domar sobre la dificultad de alcanzar un equilibrio estable en el crecimiento entre  $G_n$  y  $G_w$ . La contribución del modelo propuesto por R. Solow (1957) sostiene que puede lograrse el equilibrio a través del ajuste de la razón  $K/Y$  de modo que  $G_w$  se iguale con  $G_n$ .

El modelo neoclásico se basa en la función de producción Cobb-Douglas, la dotación de factores es el aspecto técnico crucial que determina el crecimiento del producto. De esta manera, centra su atención exclusivamente en la oferta. La dotación de los factores determina el precio y por consiguiente la distribución del ingreso. La tasa de ahorro determina la inversión ( $S = I$ ). Así, la demanda y, por ende, la inversión no determina el crecimiento.

Algunas de las críticas al modelo neoclásico son: muestra un análisis exclusivo del lado de la oferta que enfatiza los aspectos técnicos de la producción determinados exógenamente; afirma que los ingresos per cápita entre los países pueden converger, pero considerando supuestos muy restrictivos como el crecimiento constante de la población, la homogeneidad en gustos y preferencias, así como en tecnología; por último, el análisis se restringe a una economía cerrada omitiendo los efectos que ejerce la balanza de pagos en una economía abierta.

Posteriormente, al introducir como variable endógena el progreso tecnológico a través de la innovación y la tecnología del conocimiento para explicar el crecimiento y convergencia en el largo plazo, los modelos de crecimiento endógeno intentan sanear algunos de los límites del modelo neoclásico (Aghion y Howitt, 1992, 1998). Primero, introducen el capital físico y humano en la función de producción para generar rendimientos crecientes; de esta forma consideran importante incluir los choques de productividad (modelos de acumulación de capital) en conjunto con la innovación y la tecnología del conocimiento. Segundo, los modelos de innovación inspirados en la creación destructiva de J. Schumpeter afirman la existencia de una relación estrecha entre las

fluctuaciones de corto plazo y su impacto en el crecimiento de largo plazo. Por tanto, enfatizan la necesidad de aplicar reformas y encauzar las políticas para mantener un marco económico estable que garantice baja o nula volatilidad de la producción.

Sin embargo, es importante decir que la teoría del crecimiento endógenos económico se limita al análisis del lado de la oferta y tampoco introduce elementos esenciales de una economía abierta (como ocurre con el modelo neoclásico), por ejemplo, la balanza de pagos. Asimismo, conviene recordar que el análisis de rendimientos crecientes, así como endogeneidad del progreso tecnológico dependen de decisiones de los agentes económicos, del tamaño del mercado y del comercio exterior (la balanza de pagos), todo lo cual forma parte de la visión original de los economistas políticos clásicos (Adam Smith, David Ricardo, entre otros).

El NCM supone que al lograr la estabilidad de precios se garantiza el máximo crecimiento económico. De esta forma, el modelo de política monetaria del NCM se enfoca en alcanzar el objetivo de inflación. No obstante, mantener el objetivo de inflación en los países en desarrollo ha provocado ralentización productiva, estancamiento económico, un descenso en la inversión productiva que deteriora el volumen de producción, aumento del desempleo, precarización del empleo y polarización de la distribución del ingreso.

En nuestro análisis crítico sostenemos que el dinero no es neutral, dado que el costo de mantener el modelo de metas de inflación genera un deterioro en las variables reales tanto en economías desarrolladas como en las no desarrolladas. Asimismo, las bajas tasas de crecimiento y el estancamiento económico aumentan la concentración del ingreso, puesto que la baja tasa de inversión que afecta el nivel de producción no sólo contrae los

salarios para mantener la tasa de ganancia, sino que deteriora el ingreso de los trabajadores y también disminuye la demanda efectiva (Mántey, 2005).

El enfoque neoestructuralista sostiene que la inflación tiene causas estructurales en países en desarrollo; en su análisis se distingue entre las presiones básicas y los mecanismos de propagación. De esta forma, en contraposición al NCM se propone una teoría no monetaria de la inflación; ésta no se origina en el cambio de los agregados monetarios, sino que obedece a la dinámica propia del proceso de desarrollo caracterizado por restricciones estructurales (baja productividad, asimetría en la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones, sobrevaluación del tipo de cambio y desequilibrio de la balanza de pagos), que son las características particulares que presenta el sistema productivo de países no industrializados.

Al separar el campo real y el monetario se puede distinguir que la transformación de la estructura productiva trae consigo cambios originados en la demanda y en la oferta que provocan desequilibrios en los precios relativos y subsecuentemente en los precios monetarios. De esta manera, el uso de políticas de estabilización (ya sea monetarias, cambiarias o fiscales) debe corregir los rezagos estructurales y los desequilibrios en la estructura productiva. Por otra parte, el uso de instrumentos de política ha de enfocarse en los mecanismos de propagación que restringen la demanda y, por consiguiente, generan efectos negativos en el crecimiento económico, el desempleo y la distribución del ingreso. El neoestructuralismo, en suma, concibe el desarrollo como cambio estructural.

El neoestructuralismo ofrece un enfoque teórico alternativo considerando aspectos particulares de los países en desarrollo que no identifican ni el monetarismo ni el NCM.

Utilizando una metodología de realidad cambiante y una noción de tiempo-histórico, plantea una visión del desarrollo que pone de relieve la importancia de la estructura económica actual a partir de la cual se toman decisiones de política económica, de inversión y empleo.

A partir del análisis de la estructura productiva y del uso de tecnología rezagada en los sectores de la economía, se observa el deterioro en la heterogeneidad estructural. Este enfoque considera una economía abierta compuesta por los polos centro-periferia, dentro de la dinámica capitalista, que explica la interdependencia entre países, así como las características de los ciclos económicos en América Latina. De esta forma, la demanda externa, la cuenta de capitales, el financiamiento externo, así como el deterioro de los términos de intercambio pueden afectar de forma negativa a la balanza de pagos y provocar restricción en el crecimiento de largo plazo, como expone en su modelo A. P. Thirlwall reivindicando el papel de la demanda.

Asimismo, en sintonía con las Leyes Kaldor-Verdoorn que afirman que el sector industrial se caracteriza por rendimientos crecientes y, por ende, mayor productividad, es necesario aumentar la participación de los sectores de rendimientos crecientes en la economía. No obstante, la tasa de acumulación de capital debe aumentar para absorber la fuerza de trabajo excedente (Prebisch, 1970). Por tanto, se reconoce la importancia del papel de la inversión (la demanda) en el proceso de expansión; asimismo, se plantea el vínculo entre el proceso de acumulación de capital, la distribución del ingreso y el progreso técnico. La economía se concibe inserta en un contexto internacional en el que se requiere fortalecer las condiciones de la demanda interna combinadas con la estabilidad de los

precios macro a través de la aplicación de políticas anticíclicas. De esta manera, se afirma el papel esencial del Estado como guía del desarrollo.

El modelo convencional sostiene que el tipo de cambio flexible, sin intervenciones de la autoridad, es eficaz ante fluctuaciones de corto plazo. Sin embargo, el papel del tipo de cambio real ha sido procíclico, su apreciación para lograr la meta de inflación tiene un efecto adverso en la inversión de bienes comerciables, en detrimento del crecimiento, del empleo y el desarrollo.

El enfoque neoestructuralista propone una visión pragmática: el papel del tipo de cambio para mantener la estabilidad macroeconómica mediante la intervención de la autoridad que favorezca una estrategia de desarrollo centrada en la producción de bienes y servicios transables y encadenamientos productivos para competir en el ámbito internacional. En este sentido, la intervención en el mercado de capitales es importante para restringir las operaciones de corto plazo. La versión del neoestructuralismo conocida como neo-desarrollismo también propone la depreciación del tipo de cambio para favorecer el crecimiento económico. No obstante, en un modelo de crecimiento hacia afuera (export-led) esta estrategia confronta el problema de la falacia de composición.

En resumen, en este capítulo hemos discutido las teorías del crecimiento, de la inflación y del tipo cambio procurando identificar la forma en que estos paradigmas analizan (u omiten estudiar) la relación entre el crecimiento, la estabilidad de precios y la paridad cambiaria. Como hemos discutido, la teoría neoclásica establece una relación lineal entre estas variables y confía en la efectividad del tipo de cambio para acelerar el crecimiento de una economía que experimenta estancamiento estructural. El enfoque

neoestructuralista alternativo, por el contrario, identifica que la inflación no es un fenómeno monetario, sino que tiene raíces estructurales. De igual suerte, la inestabilidad de la balanza de pagos y del tipo de cambio no estriba en un exceso de demanda ni de oferta monetaria, sino en las condiciones estructurales de la economía. En los capítulos siguientes, contrastaremos nuestra hipótesis de trabajo (relación no lineal entre crecimiento e inflación; ineffectividad del tipo de cambio competitivo para superar el estancamiento económico) con la evidencia empírica, para el caso de la economía mexicana durante el periodo 1993-2018.

## **Capítulo II. Crecimiento económico e inflación en México 1993-2018: ¿relación lineal o no lineal?**

### **II.1. Introducción**

Con la crisis de deuda externa de 1982, el gobierno de México adoptó una estrategia encaminada a la estabilización macroeconómica para equilibrar la balanza de pagos, reducir la inflación y estabilizar el tipo de cambio mediante la austeridad fiscal y la contracción monetaria (López G., 2009; López G. y Basilio M., 2013).

Esta estrategia, inspirada en los planes de estabilización macroeconómica del Fondo Monetario Internacional (FMI), forzó, primero, el abandono gradual y definitivo del modelo de industrialización por sustitución de importaciones y, luego, la adopción de un modelo de crecimiento económico impulsado por las exportaciones. A tal efecto, se establecieron las siguientes condiciones macroeconómicas: restricción del gasto para sanear las finanzas públicas y así obtener superávit fiscal primario durante varios años; privatización de la mayoría de las empresas paraestatales; una política monetaria restrictiva. Todo ello condujo a un ajuste recesivo para equilibrar la balanza de pagos y satisfacer las obligaciones financieras con el exterior asociadas a la deuda externa.

El fracaso de la estrategia de estabilización basada en los preceptos del FMI dio paso a la adopción –a partir de 1986-1987- de una política heterodoxa con políticas de ingresos y ancla nominal del tipo de cambio que se extendió hasta la crisis financiera de 1994 asociada a la sobrevaluación del peso y al colapso de los Tesobonos.

En 1995 el gobierno mexicano abandonó la estrategia de control de la inflación basada en el ancla nominal del tipo de cambio, adoptó un régimen de tipo de cambio flexible para iniciar la transición hacia un marco de política monetaria de metas de inflación

y una estrategia de crecimiento exportador. Así, la política monetaria de tipo regla de Taylor pasó a ser el ancla de la inflación con un objetivo de inflación igual a  $3\% \pm 1\%$ , rango considerado como estabilidad de precios (Mántey, 2009).

El nuevo marco de política monetaria vigente desde principios del siglo XXI ha logrado abatir la inflación a un dígito de manera consistente. Sin embargo, a pesar del logro de la estabilidad inflacionaria la economía mexicana ha registrado tasas de crecimiento del producto interno bruto (PIB) inferiores (2.5% en promedio desde 1994) a la que en promedio se observó (6.5%) durante el período de industrialización de sustitución de importaciones entre 1940-1980. Este período registró una tasa de crecimiento del PIB casi 3 veces mayor que la de la etapa de liberalización comercial.

La falta de dinamismo de la economía mexicana se relaciona con la política macroeconómica que ha predominado en el país desde la década de los ochenta. Este modelo macroeconómico plantea como objetivo principal el control de la inflación mediante la reducción del déficit fiscal, del salario real, el ajuste de la tasa de interés y la apreciación del tipo de cambio real del peso mexicano. La reducción de los costos laborales unitarios, la disciplina fiscal y el control monetario en conjunto son la condición básica del crecimiento de largo plazo en este modelo (Córdova Montoya, 1991; Perrotini y Vázquez, 2017).

El modelo de crecimiento exportador está en conflicto con el modelo de inflación, y viceversa, debido al papel dual que juega el tipo de cambio en el modelo macroeconómico en su conjunto. El conflicto consiste en que un modelo de crecimiento exportador necesita un tipo de cambio *competitivo*, mientras que un modelo de metas de inflación en una

economía donde la inflación tiene causas estructurales, requiere la apreciación del tipo de cambio, es decir, un tipo de cambio *no competitivo*.

De esta manera, el tipo de cambio debe ser competitivo (no apreciado) para que el crecimiento exportador tenga éxito, pero al mismo tiempo el tipo de cambio debe apreciarse para que el Banco de México logre la meta de inflación (Mántey, 2009; Ros, 2013; García y Perrotini, 2014; Perrotini y Vázquez, 2017). Este conflicto entre el modelo de crecimiento y el de inflación surge debido a que la inflación se origina por problemas estructurales de la economía mexicana, y da lugar al conocido fenómeno de crecimiento restringido por el equilibrio de la balanza de pagos, analizado como restricción externa al crecimiento por los autores clásicos del estructuralismo latinoamericano como (Raúl Prebisch, Celso Furtado y Juan F. Noyola), así como por Thirlwall (1979). En este sentido, la relación entre el crecimiento y la inflación no es lineal, contrario a lo que sostiene la teoría monetarista (Friedman, 1960, 1968).

El objetivo del presente capítulo es analizar empíricamente si en México existe una relación lineal o no lineal entre la inflación y el crecimiento económico; a tal efecto, elaboramos un modelo dinámico de rezagos distribuidos no lineales (NADRL) y estudiamos el periodo 1993-2018 para el caso de México. La hipótesis nula es que la relación entre el crecimiento económico y la inflación es lineal, como afirma la teoría monetarista, mientras que en la hipótesis alternativa se acepta la no linealidad de esa relación. Por consiguiente, si la evidencia empírica documenta una relación lineal entre el crecimiento económico y la inflación, la aceptación de la hipótesis nula significaría que, al menos para el periodo estudiado y en el caso específico de la economía mexicana: i) la inflación es un fenómeno monetario; ii) la estabilidad de precios alcanzada mediante el

marco de política monetaria del NCM es condición necesaria y suficiente para la aceleración del crecimiento y la superación del estancamiento que por largo tiempo ha experimentado la economía mexicana y iii) el dinero es neutral. Por el contrario, si los datos muestran una relación no lineal, se rechazaría la hipótesis nula y, por tanto, iv) la inflación no sería un fenómeno monetario (probablemente tendría su origen en la estructura de la economía); v) la estabilidad de precios derivada del marco de política monetaria de metas de inflación no habría contribuido a acelerar el crecimiento y vi) la hipótesis de la neutralidad de la moneda sería puesta en duda al menos o rechazada.

El capítulo se compone de la siguiente manera: primero expongo una revisión de la literatura para conocer los estudios empíricos relevantes que se han realizado sobre el comportamiento y relación entre el crecimiento económico y la inflación. Después, recapitulando brevemente, resumo las ideas esenciales de los enfoques monetarista y estructuralista desarrollados ampliamente en el capítulo I, para luego comentar la metodología que se aplicará a las series de tiempo en el análisis econométrico. En el penúltimo apartado desarrollo el análisis econométrico, se interpretan y discuten los resultados del modelo propuesto y, por último, presento las conclusiones.

## **II.2. Revisión de la literatura empírica.**

Se ha encontrado evidencia de que las variables económicas y financieras siguen un patrón asimétrico no lineal, por lo que han surgido diversas propuestas para modelar este patrón. Una de ellas es la metodología de modelos de umbrales, que comentaremos más adelante. Otra metodología es la que se basa en el modelo dinámico de rezagos distribuidos no lineales (NADRL) que considera las asimetrías, así como las relaciones dinámicas de corto y largo plazo. En este capítulo realizamos pruebas econométricas utilizando el NADRL.

S. Fischer (1993) encuentra evidencia de que una tasa de inflación alta tiene efectos adversos en la asignación eficiente de los factores, que reduce la tasa de productividad, obstruye la correcta señal de los precios y contribuye a un ambiente de incertidumbre en la economía. Fischer fue pionero en comprobar la existencia de no linealidad entre las variables a través de un estudio de panel en el que introduce exógenamente los umbrales de la inflación (15% y 40% como umbrales mínimo y máximo, respectivamente). De Gregorio (1992), a su vez, afirma que la presencia de altas tasas de inflación en países de América Latina en la década de los ochenta afectó el crecimiento a largo plazo por su impacto adverso en la asignación de los factores y en la tasa de acumulación del capital. Mediante un panel integrado por 12 países para el período 1950-1985<sup>27</sup> encuentra una correlación negativa entre ambas variables; no obstante, la eliminación de la inflación no incentiva el crecimiento. Bruno (1995) encuentra la existencia de no linealidad entre las variables en una muestra de 127 países en desarrollo y desarrollados en los que el crecimiento disminuye cuando la tasa de inflación cruza el umbral entre 20% y 25%, mientras que por debajo del rango 10-15% aumenta. Para el periodo 1961-1992 en una muestra de 26 países, Bruno y Easterly (1998) imponen un umbral exógeno de 40% y no concluyen que exista una relación negativa.

Ghosh y Phillips (1998), a su vez, comprueban la presencia de no linealidad robusta para una muestra de 146 países correspondiente al período 1960-1996. Asimismo, encuentran que por encima de una tasa de inflación anual promedio de 2.5% se genera un efecto negativo para el crecimiento. Al incluir otros factores macroeconómicos, como la

---

<sup>27</sup> La muestra se compone de los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Perú, Uruguay y Venezuela (De Gregorio, 1992, pp. 417).

apertura comercial y el gasto público, la inflación tiene un efecto estadísticamente más significativo.

Khan y Senhadji (2001) estiman un modelo no lineal para una muestra de 140 países en desarrollo e industrializados para el período 1960-1998; hallan que el umbral mínimo es del 1 al 3% y el máximo entre 11 y 12%. De esta forma, si la inflación es mayor que estos niveles en cada grupo de estos países, existe un efecto negativo en el mediano y largo plazos. Afirman que el rango para países en desarrollo es más alto, dado que el proceso inflacionario es característico en estas economías y responde a su grado de desarrollo.

Drukker et al. (2005) realizan un modelo de regresión de umbrales (Threshold Regression Model, TR) para identificar la relación entre inflación y crecimiento en una muestra de 138 países entre 1950 y 2000. Encuentran evidencia estadística significativa de que si la inflación supera el límite de 19.16% tiene un efecto adverso en el crecimiento de largo plazo. Espinoza, et al (2010), a su vez, utiliza un modelo de regresión de transición suave (smooth transition regression, STR) para un panel de 165 países para el período 1960–2007 y encuentra evidencia de que existe un rápido efecto negativo cuando la tasa de inflación rebasa el 10% para países en desarrollo y 1% para países desarrollados.

En términos generales, podemos mencionar que en los estudios empíricos hay un consenso de que existe una relación no lineal entre el crecimiento económico y la inflación; se presentan resultados divergentes en los límites mínimos y máximos, y por debajo o por arriba, en los cuales el aumento de la inflación tiene un efecto positivo o negativo en el crecimiento. Los umbrales varían según el tamaño y las características de los países, así

como según el tamaño de la muestra y el nivel de desarrollo económico e institucional de las economías. En el caso particular de países en desarrollo, los límites máximos a partir de los cuales el efecto de la inflación es negativo, son más altos que en los países desarrollados. Es importante mencionar que los resultados dependen del modelo utilizado para verificar la no linealidad, así como de la estimación de los umbrales de la inflación. Debido a los diferentes resultados encontrados, las recomendaciones de política que pueden sugerirse también varían para el caso particular de cada país.

C.W.J. Granger y G. Yoon (2002) afirman que en el análisis de cointegración se puede encontrar asimetría entre relaciones positivas y negativas de las variables que se estudian. A esto le han denominado “cointegración escondida”. Diversos trabajos han implementado asimetrías de corto plazo; los estudios que incluyen también el largo plazo son escasos. Una razón de ello es que se encontró un comportamiento no lineal en variables no estacionarias.

Entre los estudios que incluyen una descomposición dinámica algunos analizan la relación entre el tipo de cambio y el precio de las importaciones (A.G. Webber, 2000) y otros son análisis de las asimetrías de la Ley de Okun, como los realizados por J. Lee (2000) y M. Virén (2001). Y. Shin et al. (2011), a su vez, aplican un modelo NADRL incluyendo la relación de cointegración del desempleo y la producción para el caso de Estados Unidos, Canadá y Japón en el período 1982-2003. En su modelo Shin et al. (2011) incluyen asimetrías de corto y largo plazo, así como la suma parcial de la descomposición de variables explicativas tanto positivas como negativas.

Posteriormente, el uso del marco de modelos NADRL se ha extendido y empleado para comprobar la evidencia de cointegración en variables que muestran comportamiento asimétrico, como el consumo, el tipo de cambio o bien la tasa de interés. En términos generales, se ha encontrado que un efecto positivo (negativo) tiene un impacto absoluto a corto plazo (largo plazo) (Shin, et al., 2011). De esta forma, el modelo NADRL se compone de los multiplicadores dinámicos acumulados asimétricos y de las pruebas correspondientes. En el siguiente apartado expondremos la metodología del modelo NADRL con más detalle.

### **II.3. Discusión teórica.**

Como ya hemos discutido, Milton Friedman (1960, 1968) sostiene que existe una relación inversa entre la tasa de desempleo y la inflación en el corto plazo, y que en el largo plazo no existe este conflicto, sino que la inflación se acelera y que sólo existe una tasa de desempleo que no acelera la inflación, la NAIRU. Al incluir las expectativas de inflación, en el largo plazo el sistema económico tiende a la tasa natural de desempleo, donde la inflación se mantiene constante. Dado que en su teoría la inflación es un fenómeno puramente monetario, la transmisión del dinero a los precios se explica a través de la teoría cuantitativa del dinero, la hipótesis NAIRU y la Ley de Okun. Por tanto, la aplicación de políticas anticíclicas orientadas a incentivar la demanda agregada vía un aumento en la oferta monetaria produce desequilibrio macroeconómico sin crecimiento del producto.

En México, la política económica se basó en los preceptos del monetarismo entre 1982 y 1987 aproximadamente. Es decir, durante un periodo posterior al fracaso del experimento monetarista en Estados Unidos (1979-1982) y en el Reino Unido (segunda mitad de los años setenta y primera de los ochenta) (Desai, 1981; Eatwell, 1982). A pesar

del rotundo fracaso de estas políticas en esos países desarrollados, los gobiernos de México y de otras naciones de América Latina abrazaron el monetarismo para paliar la crisis de deuda externa de 1982. Como se sabe, los resultados fueron igualmente negativos en términos del crecimiento y aún de la estabilidad de precios. En México y en la región también se puede hablar de un fracaso de las políticas monetaristas, lo cual en gran medida tiene que ver con el supuesto implícito en este paradigma que establece que existe una relación lineal entre el crecimiento y la inflación.

La adopción del modelo NCM en México a fines de la década de los noventa y principios de los años 2000, se explica también en parte por la debacle del monetarismo. El NCM se fundamenta en los siguientes preceptos: neutralidad del dinero; tendencia automática hacia el equilibrio económico representado por la hipótesis NAIRU; la inflación guarda una relación lineal con el crecimiento económico. Debido a que la inflación es una de las causas principales del desequilibrio, la política monetaria se enfoca en el mantenimiento de la estabilidad de los precios para lograr el crecimiento máximo con pleno empleo (en el sentido de la hipótesis NAIRU).

El papel del banco central como organismo autónomo e independiente es aplicar su instrumento de política monetaria, la tasa de interés, y anunciar públicamente la meta de inflación para ofrecer certidumbre a los agentes económicos a mediano plazo. Ante desviaciones en la brecha del producto (producto observado con respecto al potencial) se genera un aumento en la brecha de inflación  $\pi_T$  que el banco central procura reducir o eliminar mediante un alza en la tasa de interés nominal. De esta manera, el banco central manipula la demanda agregada con el propósito de que la brecha del producto  $Y_T = Y_t - Y^*$

sea consistente con la inflación objetivo  $\pi^*$ . Dado que la estrategia de estabilidad de precios comprende una curva de Phillips vertical en el largo plazo, la flexibilidad de los salarios en el mercado de trabajo y la hipótesis NAIRU, se supone que existe una relación lineal entre el crecimiento y la inflación.

Debido a que la variación en la demanda agregada provoca cambios en el nivel de los precios, el modelo NMC en la práctica implica un *trade-off* entre el crecimiento y la inflación. Este argumento se ha fortalecido considerando que el fenómeno inflacionario en América Latina no es reciente, sino que ha existido desde la inserción de las economías periféricas en la economía global. Con la experiencia de la crisis de deuda 1982 y debido en parte a los desequilibrios macroeconómicos, se ha fortalecido la tesis de que la correlación entre la inflación y el crecimiento económico es negativa, y que afecta principalmente a la asignación de los recursos, a la productividad y a la acumulación del capital (De Gregorio, 1992). Sarel (1996), a su vez, plantea que, debido a la presencia de cambios estructurales, se subestima el efecto negativo de la inflación sobre el crecimiento económico.

Por otra parte, la hipótesis estructural de la inflación ha sido planteada por economistas de países desarrollados para explicar la tendencia creciente de largo plazo de los niveles de precio de las economías. En esta tradición estructuralista, Paul Streeten (1962) y William Baumol (1967) enfatizan los siguientes factores que obstruyen el funcionamiento de la oferta y la demanda: el diferencial de productividad entre el sector industrial y el de servicios; el crecimiento uniforme de la tasa de salarios nominales en toda la economía; las diferentes elasticidades precio y de ingreso del producto de los distintos sectores de la economía y, por último, los precios y salarios fijos (Frisch, 1983). En los

análisis de estos autores la economía se caracteriza por dos sectores, uno moderno y otro tradicional; la diferencia de productividad entre ambos da lugar a una inflación de costos en la economía, dado que la tasa de salarios es uniforme en ambos sectores que aplican una regla de precios *mark-up* sobre los costos laborales crecientes. Esta inflación de costos o inflación estructural significa cambios distintos en los precios de oferta de los sectores tradicional (con menor tasa de crecimiento de la productividad) y moderno (caracterizado por una tasa de crecimiento de la productividad mayor).

Asimismo, en este modelo se supone que la demanda del producto del sector tradicional se caracteriza por una elasticidad precio pequeña y una elasticidad ingreso grande. Estas características explican el crecimiento no balanceado de ambos sectores según Baumol (1967), cuyo modelo, de acuerdo con Frisch (1983), es el prototipo de la teoría estructural. El modelo de crecimiento no balanceado de Baumol no presenta una teoría de la inflación. Sin embargo, del mismo se infiere que la inflación (el nivel general de precios) aumenta en proporción al incremento de precios del sector tradicional, debido al rezago relativo de su productividad.

James Tobin (1972) y John Hicks (1974) también ofrecen un análisis estructural de la inflación; su análisis supone salarios fijos que se explican no sólo por el monopolio sindical de la fuerza de trabajo, sino por el “axioma fundamental” (Frisch, 1983:160) de que en una economía industrial moderna el mercado de bienes y el de trabajo se explican por principios diferentes: el mercado de trabajo es continuo y está sujeto a condiciones institucionales (leyes, convenciones sociales, salario de eficiencia) que no rigen para el mercado de bienes. Hicks (1974) sostiene que el mercado de trabajo se caracteriza por la

continuidad y los contratos a tiempo fijo, lo cual lo distingue del mercado de bienes en donde las transacciones son efímeras. Esto determina que el salario relativo (entre las diversas actividades productivas) sea la variable relevante, no el salario real, como ocurre en la hipótesis NAIRU de Friedman y Phelps. Como afirma Tobin (1972:5):

La rigidez en la trayectoria de la tasa de los salarios monetarios se explica por la preocupación de los trabajadores respecto de los salarios relativos y la ausencia de cualquier mecanismo central en la economía para alterar los salarios monetarios en su conjunto.

Por otra parte, el enfoque estructuralista latinoamericano subraya que la inflación tiene causas estructurales; la inflación no se origina en la esfera monetaria, sino en la composición de la oferta y la demanda en la economía. La inflación puede originarse debido a distorsiones entre la oferta y demanda, la existencia de un exceso en la demanda de un bien que presente oferta limitada o debido a que las necesidades y la producción no siempre coinciden. También puede surgir del lado de la oferta ante un aumento en los costos, ya sea por el aumento en el precio de los insumos o bien en los salarios. De esta forma, debido a que la demanda y la oferta presentan elasticidades finitas pueden provocar un alza en los precios absolutos.

A diferencia del monetarismo y del modelo del NCM, el enfoque estructuralista postula una relación no lineal entre el crecimiento económico y la inflación. Nos proponemos analizar primero la relación entre ambas variables a través de un modelo NADRL y posteriormente estimaremos un modelo STR con el que conoceremos el umbral de cambio de la inflación sobre el crecimiento económico para el caso de México.

#### II.4. Metodología y Análisis Econométrico del modelo NADRL.

Con un modelo ADRL se puede estimar al mismo tiempo la asimetría y la cointegración de variables no estacionarias en el largo plazo. La metodología se puede resumir de la siguiente manera:

- 1) Especificación de un modelo en el cual se incluyen como variables exógenas los rezagos tanto de la variable dependiente como de la variable independiente. Esta última se descompone en coeficientes positivos y negativos, derivando la especificación de un modelo de corrección de error dinámico (MCE).
- 2) Aplicación de la prueba Bound que sugieren Pesaran y Shin (1998) y Pesaran *et al.* (2001), para obtener el nivel de integración y para verificar si existe una relación de largo plazo (cointegración) entre las variables.
- 3) Obtención de los multiplicadores dinámicos acumulados asimétricos que muestran el patrón resultante de los cambios positivos o negativos que siguen las variables explicativas y su efecto en la variable dependiente.

En un modelo ADRL lineal, la especificación de un MCE dinámico es la siguiente:

$$\Delta y_t = \gamma + \beta_y y_{t-1} + \beta_{INPC} INPC_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \omega_i \Delta INPC_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

Donde  $\gamma$  es una constante,  $y_t$  denota el PIB en el tiempo  $t$ ,  $y_{t-1}$  e  $INPC_{t-1}$  son el PIB y el INPC rezagados en el período  $i$ , respectivamente,  $p$  y  $q$  denotan el número de rezagos distribuidos de las variables dependientes y exógenas, respectivamente,  $\Delta$  es el operador que denota variaciones en el crecimiento. Los parámetros a estimar son  $\beta$ ,  $\delta$  y  $\omega$ ; por último,  $\varepsilon_t$  es el término de error en el tiempo  $t$ .

Sin embargo, esta especificación no contempla la presencia de asimetrías en el comportamiento del crecimiento económico (PIB), por lo que adoptamos un modelo de cointegración propuesto por Shin *et al* (2011) que las incluya de la siguiente manera:

$$\Delta y_t = \gamma + \beta_y y_{t-1} + \beta_{n+1}^+ INPC_{t-1}^+ + \beta_{n+1}^- INPC_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} (\omega_{t-i}^+ \Delta INPC_{t-i}^+ + \omega_{t-i}^- \Delta INPC_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

Con esta especificación se puede probar la existencia de asimetrías en el corto y en el largo plazos. En la ecuación (2.2), los parámetros  $\beta_y$ ,  $\beta_{INPC}^+$  y  $\beta_{INPC}^-$  denotan el largo plazo, mientras que los parámetros de corto plazo están dados por  $\omega_{t-i}^+$  y  $\omega_{t-i}^-$ . Estas asimetrías de corto (véase ecuación 2.3) y largo (véase ecuación 2.4) plazos representan las descomposiciones parciales positivas (+) y negativas (-), respectivamente, que se representan como sigue:

$$\Delta y_t = \gamma + \beta_y y_{t-1} + \beta_{INPC} INPC_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} (\omega_i^+ \Delta INPC_{t-i}^+ + \omega_i^- \Delta INPC_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

$$\Delta y_t = \gamma + \beta_y y_{t-1} + \beta_{INPC}^+ INPC_{t-1}^+ + \beta_{INPC}^- INPC_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \omega_i \Delta INPC_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.4)$$

De ambas ecuaciones (2.3 y 2.4), se obtiene la respuesta asimétrica de choques positivos y negativos del INPC sobre el crecimiento que se capturan por medio de los parámetros de los multiplicadores dinámicos que se relacionan con cambios unitarios dados por  $INPC^+$  e  $INPC^-$ . En nuestro caso, estimamos la ecuación (2.2) que incluye tanto el corto como el largo plazo.

La muestra se compone de las series trimestrales del PIB y del INPC correspondientes al período 1993Q1 a 2018Q1 para el caso de México. Las características de las series se muestran en el Cuadro II.1, esto es, el resumen estadístico descriptivo de ambas variables en logaritmo. En particular, se observa que el índice INPC no se comporta como una

distribución normal, dado que la asimetría se encuentra sesgada hacia la izquierda y tiene una forma leptocúrtica mientras que el PIB muestra una forma platicúrtica.

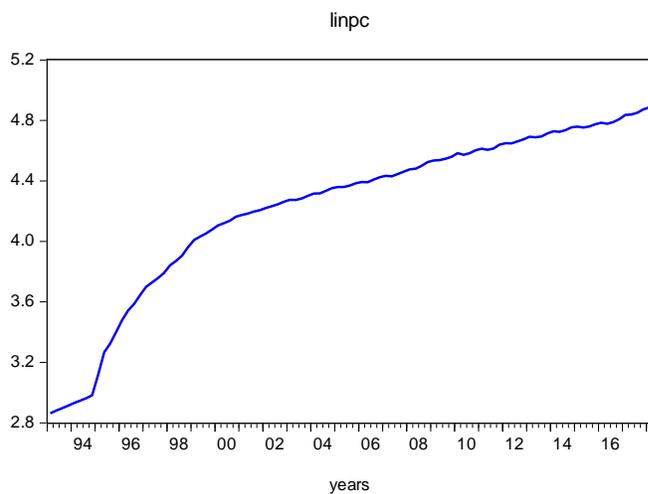
**Cuadro II.1. Propiedades estadísticas de las series**

	LINPC	LPIB
Media	4.22645	16.43625
Mediana	4.368782	16.44538
Máximo	4.886099	16.74695
Mínimo	2.863172	16.09746
Desv Estándar	0.547453	0.17406
Asimetría	-1.139016	-0.212736
Curtosis	3.399103	2.131656
Jarque-Bera*	22.50915	3.934994
Probabilidad	0.000013	0.139806

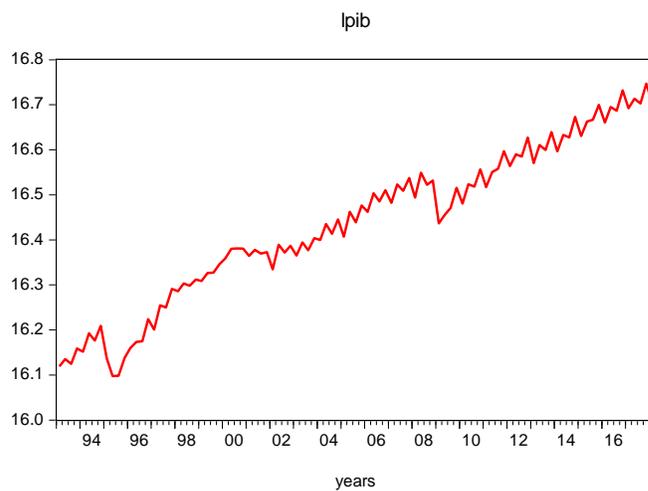
Notas: \*El estadístico Jarque-Bera es la prueba de normalidad y su probabilidad.

Lo anterior se confirma con el estadístico Jarque-Bera, dado que la probabilidad del LINPC rechaza la hipótesis nula de normalidad. Las gráficas II.1 y II.2 muestran que ambas series no son estacionarias, tienen tendencia y claramente se observan cambios estructurales en el período de análisis. Las crisis corresponden a los años 1994, 2001 y 2008, que tuvieron un efecto adverso en el crecimiento del país. De hecho, uno de los factores que

señala la presencia de asimetrías y comportamiento no lineal en las variables económicas puede originarse en los eventos de crisis, guerras, etc. (Ahmed *et al.*, 2014).

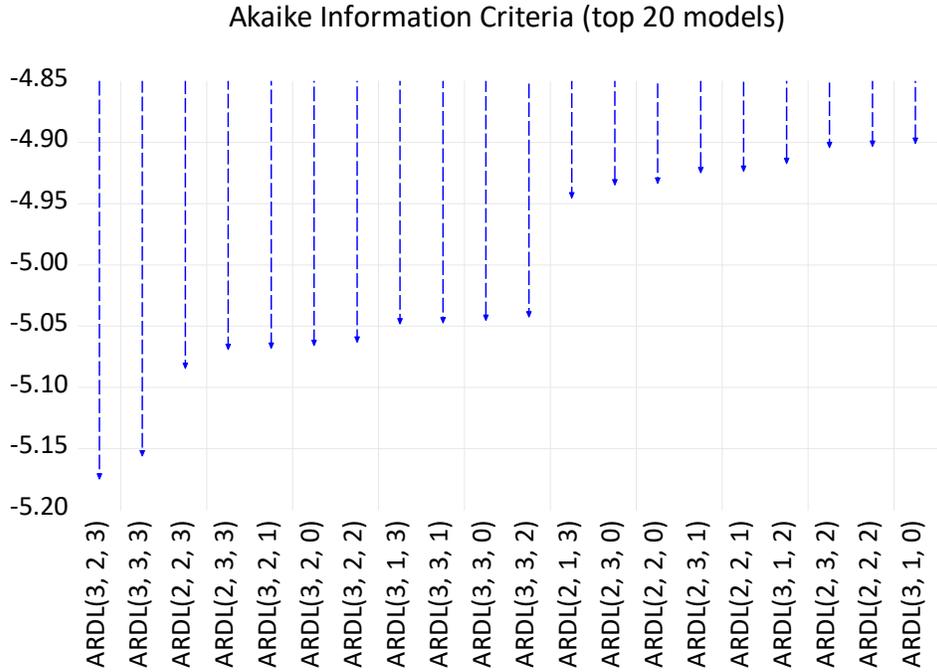


**Gráfica II.1 Serie en logaritmo del Índice Nacional de Precios al Consumidor.**  
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.



**Gráfica II.2 Serie en logaritmo del Producto Interno Bruto.**  
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Para estimar el modelo ADRL, primero se obtuvo el número de rezagos óptimos de las series a través del criterio de información Akaike (véase Gráfica II.3). Con base en estos resultados, se especifica el modelo incluyendo tres rezagos de la variable dependiente (LPIB), tres rezagos positivos y tres rezagos negativos de la diferencia de la variable INPC (DLINPC) y tres rezagos de la diferencia de la variable dependiente (DLPIB).



**Gráfica II.3 Selección de rezagos del modelo ADRL.**

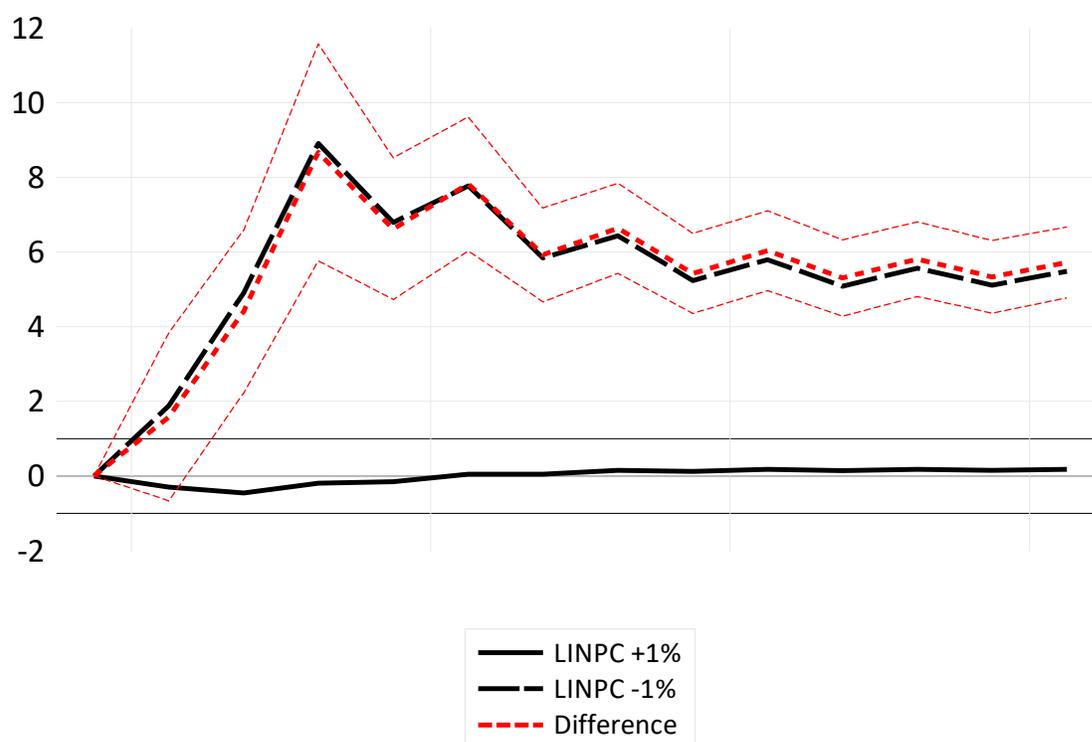
La estimación del modelo ADRL y el modelo de corrección de error se muestra en el Cuadro II.2. Se verifica mediante la prueba Pesaran, Shin y Smith (2001) que las variables presentan una relación en el largo plazo y nivel de integración I(1) (véase Cuadro II.2). Tanto los coeficientes de LINPC positivos como los negativos son significativos, demostrando no sólo que existe asimetría entre ambas variables, sino también que las variaciones del índice de precios afectan al crecimiento.

**Cuadro II.2. Resultados de estimación del modelo ADRL**

<b>Modelo ADRL</b>		<b>Coefficientes de Largo plazo</b>		<b>Modelo de Corrección de error</b>	
<b>Var dependiente</b>	<b>LPIB</b>	<b>Var dependiente</b>	<b>DLPIB</b>	<b>Var dependiente</b>	<b>DLPIB</b>
LPIB(-1)	0.216198	C	7.465416	C	7.465416
p-value	0.0154	p-value	0	p-value	0
LPIB(-2)	0.576654	LPIB(-1)*	-0.460787	D(LPIB(-1))	-0.323015
p-value	0	p-value	0	p-value	0.0001
LPIB(-3)	-0.25364	LINPC_POS(-1)	0.077904	D(LPIB(-2))	0.25364
p-value	0.0022	p-value	0	p-value	0.0018
LINPC_POS	-0.29461	LINPC_NEG(-1)	-2.464759	D(LINPC_POS)	-0.29461
p-value	0.0154	p-value	0	p-value	0.0074
LINPC_POS(-1)	-0.092797	D(LPIB(-1))	-0.323015	D(LINPC_POS(-1))	-0.465311
p-value	0.6598	p-value	0.0001	p-value	0.0004
LINPC_POS(-2)	0.465311	D(LPIB(-2))	0.25364	D(LINPC_NEG)	-1.904575
p-value	0.0004	p-value	0.0022	p-value	0.1402
LINPC_NEG	-1.904575	D(LINPC_POS)	-0.29461	D(LINPC_NEG(-1))	-1.991996
p-value	0.1482	p-value	0.0154	p-value	0.1142
LINPC_NEG(-1)	-2.55218	D(LINPC_POS(-1))	-0.465311	D(LINPC_NEG(-2))	-4.316742
p-value	0.1467	p-value	0.0004	p-value	0.0007
LINPC_NEG(-2)	-2.324746	D(LINPC_NEG)	-1.904575	D_2009Q1	-0.02477
p-value	0.1717	p-value	0.1482	p-value	0
LINPC_NEG(-3)	4.316742	D(LINPC_NEG(-1))	-1.991996	Cointegration Eq (-1)*	-0.460787
p-value	0.0008	p-value	0.1193	p-value	0
D_2009Q1	-0.02477	D(LINPC_NEG(-2))	-4.316742		
p-value	0.0021	p-value	0.0008	<b>Adjusted R-squared</b>	0.715075
C	7.465416	D_2009Q1	-0.02477	<b>S.E. of regression</b>	0.017002
p-value	0	p-value	0.0021	<b>Sum squared resid</b>	0.02515
<b>Adjusted R-squared</b>	0.989278	<b>Bound Test</b>	-7.66243	<b>Log likelihood</b>	262.8571
<b>S.E. of regression</b>	0.017201	<b>t-statistic I(0) p-value 5%</b>	-3.530	<b>F-statistic</b>	27.77008
<b>Sum squared resid</b>	0.02515	<b>I(1) p-value 5%</b>	-2.86	<b>Prob(F-statistic)</b>	0
<b>F-statistic</b>	806.2578	<b>Bound Test</b>		<b>Bound Test</b>	
<b>Prob(F-statistic)</b>	0	<b>F-statistic p-value 5%</b>	22.069	<b>t-statistic</b>	-8.23
		<b>I(0) p-value 5%</b>	3.79	<b>I(0) p-value 5%</b>	-2.86
		<b>I(1) p-value 5%</b>	4.85	<b>I(1) p-value 5%</b>	-3.56

Nota: se incluye el p-value de cada coeficiente; Prueba Bound, Prueba ARCH y LM incluyen 3 rezagos.

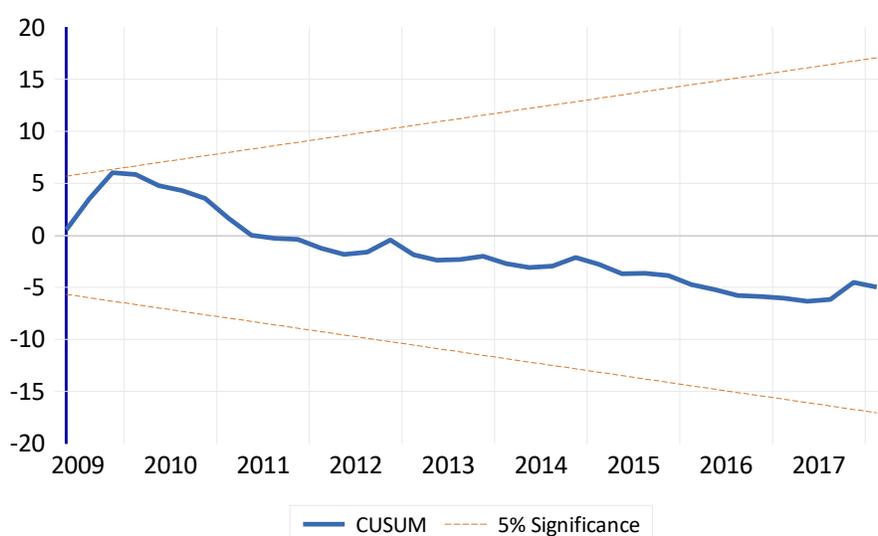
La ecuación de largo plazo obtenida es  $LPIB = 0.1691 \text{ LINPC pos} - 5.3490 \text{ LINPC neg}$ ; muestra que un incremento porcentual en la tasa de inflación conduce a un incremento de 0.17 en el crecimiento económico, mientras que un descenso de un punto porcentual en la tasa de inflación conduce a la disminución del crecimiento en -5.35%. La ecuación también indica que el efecto de un choque negativo del INPC en el crecimiento es mayor con respecto al choque positivo que se observa en la gráfica II.4.



**Gráfica II.4. Multiplicadores dinámicos de LINPC.**

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Para conocer la estabilidad del modelo, obtenemos la suma acumulada del pronóstico de errores para determinar que es estadísticamente diferente de cero. El resultado se observa en la gráfica II.5 para una banda de confianza del 5% (más o menos 0.948). La gráfica ilustra que todos los valores de la muestra (aun considerando la crisis del año 2009) se encuentran dentro de la banda, lo cual implica que el modelo NADRL propuesto captura adecuadamente los efectos no lineales de la inflación sobre el crecimiento económico.



**Gráfica II.5. CUSUM en modelo NADRL LPIB-LINPC.**

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Aunado a lo anterior, se realizaron las pruebas LM donde la hipótesis nula es que no existen efectos ARCH (Autorregressive Conditional Heterokedastic) para los tres rezagos, como se muestra en el Cuadro II.3. De esta forma, como conclusión podemos afirmar que para el caso de México durante el periodo 1993-2018 existe una relación de largo plazo y asimétrica o no lineal entre la tasa de inflación y el crecimiento económico. Por tanto, el análisis econométrico muestra evidencia robusta que rechaza la existencia de una relación

lineal entre las variables crecimiento económico e inflación, lo cual refuta la hipótesis nula. La evidencia empírica utilizada en nuestro análisis econométrico refuta la hipótesis de la existencia de una relación lineal entre la inflación y el crecimiento de la actividad económica. Por tanto, la hipótesis de relación lineal entre estas variables que sostiene la teoría monetarista y que, asimismo, constituye una premisa teórica del marco de política monetaria de la regla de Taylor que ha seguido el Banco de México durante casi todo el período que hemos estudiado aquí, no puede validarse.

Por consiguiente, podemos afirmar que la aplicación de la política monetaria del NCM que tiene como instrumento la tasa de interés y como objetivo un rango de inflación, ha conseguido estabilizar los precios. Sin embargo, esta misma política que hasta cierto punto ha tenido éxito en el ámbito de la inflación, no ha contribuido a acelerar el crecimiento ni, por tanto, a superar el estancamiento de la economía mexicana durante el período 1993-2018, como se esperaba. Esto parece estar asociado al argumento que constituye nuestra hipótesis de investigación, a saber: la relación entre la inflación y el crecimiento económico no es necesariamente lineal. En consecuencia, la política monetaria de objetivo de inflación puede estabilizar los precios, pero esto no implica de manera directa un aumento en la productividad, ni en la asignación eficiente de los recursos, ni menos aún una aceleración del crecimiento económico. La causa del lento crecimiento, así como su solución, no depende estrictamente de alcanzar una tasa de inflación baja.

## **II.5. Metodología y Análisis Econométrico del modelo STR.**

Partiendo de la evidencia empírica que las variables inflación y crecimiento tienen una relación no lineal, procedemos a estimar un modelo Smooth Transition Regression (STR)

que nos permite ratificar la existencia de no linealidad y conocer el punto de inflexión en la relación de la tasa de inflación con (y su respectivo efecto en) el crecimiento.

Utilizamos un modelo STR que permite estimar una transición suave y no abrupta de cambios en el régimen que se presenten en la serie de tiempo<sup>28</sup>. El modelo STR muestra un proceso continuo dependiente de la variable de transición que captura posibles cambios de régimen (aun cuando se desconoce con exactitud cuándo ocurren). Mediante el modelo se puede conocer el comportamiento dinámico de las variables, así como su valor en los períodos de transición; en este sentido, se pueden modelar los cambios estructurales que se presenten en la serie de tiempo.

El modelo STR logra capturar la existencia de no linealidad y el régimen de cambio (threshold) adecuado para la hipótesis que nos disponemos comprobar. El comportamiento de la variable dependiente (en nuestro caso, el crecimiento) cambia según se localice el régimen, el cual es una función de transición suave que es más realista que un cambio abrupto.

La representación generalizada de un modelo de transición se denota por:

$$Y_t = x_t' \gamma + (x_t' \beta) \cdot G(\phi, c; s_t) + u_t, \quad t = 1, 2, \dots, T. \quad (2.5)$$

Donde  $Y_t = (Y_0 + Y_1 + \dots + Y_p)'$  y  $\beta_t = (\beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_p)'$  son los vectores de parámetros,  $x_t'$  es el vector de variables explicativas que contienen rezagos de las variables endógenas y de las variables exógenas, por último  $u_t$  son los errores  $u_t \sim iid(0, \sigma^2)$ . La

---

<sup>28</sup> El modelo STR es una forma generalizada del modelo switching, el cual se caracteriza por modelar los cambios de manera suave y continua.

función continua de transición  $G(\phi, c; s_t)$  se encuentra en un rango que incluye valores entre 0 y 1. El parámetro de la pendiente es  $\phi$  que oscila entre  $0 \leq \phi \leq 1$ , el parámetro  $c$  indica el momento en el que ocurre la transición; y, por último, la variable de transición es  $s_t$  que puede ser una variable explicativa, o bien puede incluirse la tendencia en el tiempo.

Siguiendo la metodología propuesta por Teräsvirta (1994), el modelo STR contempla las siguientes etapas: especificación, estimación y evaluación considerando las particularidades de los modelos no lineales. A partir de la especificación de un modelo lineal se comprueba la existencia de no linealidad y al seleccionar la variable de transición adecuada  $s_t$  se puede conocer la forma que tiene la función de transición  $G(\phi, c; s_t)$  en el modelo.

Segundo se estiman los valores de los parámetros que maximizan la función de verosimilitud y, por último, se evalúan los parámetros del modelo aplicándoles pruebas de autocorrelación, de no linealidad aditiva y de constancia de los parámetros. Las funciones de transición pueden especificarse de varias formas, una de ellas es el modelo Logistic Smooth Threshold Regression (LSTR) que se representa de la siguiente manera:

$$G_1(\phi, c; s_t) = \frac{1}{1 + e^{-\phi(s_t - c)}} \quad (2.6)$$

Donde  $G_1$  es una función ascendente monotónica de la variable de transición  $s_t$  entre los límites entre cero y uno. Existe una segunda versión de la función logística que denominamos LSTR2 en la que puede aplicarse un reswitching y corresponde a una función logística cuadrática no monotónica que presenta simetría en  $\frac{c_1 + c_2}{2} \lim_{s_t \pm \infty}$

donde  $G_2 = 1$ . Por último, el modelo Exponential Smooth Threshold Regression (ESTR) que se define como  $G_E(\phi, c, s_t) = 1 - \exp\{-\phi(s_t - c)^2\}$ , donde  $\phi > 0$ .

Considerando la metodología anterior y a partir del modelo ADRL estimado procedemos entonces a:

(1) Especificar el modelo STR considerando el número de rezagos (en nuestro caso, se sugiere uno de orden 3, 2, 3) seleccionado con anterioridad en el modelo ADRL antes estimado. Se selecciona como la variable de cambio (o threshold) aquella que tenga la menor suma de residuos al cuadrado.

(2) Aplicamos las pruebas secuenciales de no linealidad de Luukkonen, Saikkonen y Teräsvirta (1988), así como las pruebas secuenciales de hipótesis anidada de Teräsvirta (1994) y de Escribano-Jordá (1997) que seleccionan el modelo adecuado (LSTR y/o ESTR).

(3) Por último, se aplican las siguientes pruebas de diagnóstico: la prueba LM de no permanencia de linealidad en contra de la variable de transición seleccionada en el modelo, la prueba de no correlación y la prueba de constancia de parámetros.

Los resultados de la estimación del modelo LSTR se muestran en la tabla 4, donde se puede observar que la tasa de crecimiento económico observada en el trimestre inmediato previo y la correspondiente a la tasa rezagada tres trimestres muestran un alto nivel de significancia. A diferencia de la tasa de crecimiento del producto rezagada dos trimestres, en los tres casos se observan signos negativos. Aparte de la inflación contemporánea, se incluyen también sus tres rezagos sucesivos y se encuentra que, con excepción de la inflación rezagada un periodo, todos los coeficientes asociados con la

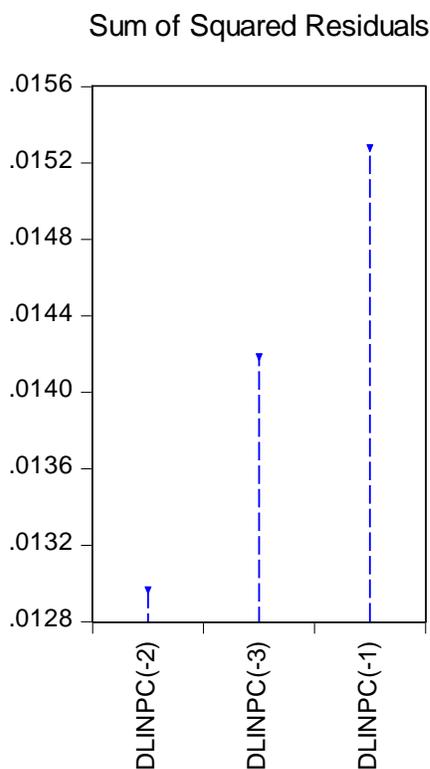
inflación resultan significativos. Es importante mencionar que se encuentra también un signo positivo para el coeficiente estimado del tercer rezago. Por último, la variable *dummy* incluida correspondiente al año de la crisis financiera mundial (2009) es altamente significativa.

Al comprobar a partir del modelo lineal anterior que puede aplicarse un modelo STR postulando que la variable de transición es una de las tasas de inflación rezagadas, con base en los resultados de la prueba se puede rechazar la linealidad al no aceptar la hipótesis nula y también seleccionar el modelo final. Los modelos no lineales, como el modelo STR, se identifican por la hipótesis alternativa, donde la hipótesis nula es linealidad. Por tanto, para aproximar la función de transición se utiliza una expansión de Taylor alrededor de la hipótesis nula  $\gamma = 0$  utilizando la regresión auxiliar:

$$y_t = \beta_0' z_t + \sum_{j=1}^3 \beta_j' \tilde{z}_t s_t^j + u_t^*, \quad t = 1, \dots, T, \quad (2.7)$$

$u_t^* = u_t + R_3(\gamma, c, s_t) \theta' z_t$ , siendo  $R_3(\gamma, c, s_t)$  el resto. La hipótesis nula es  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$  debido a que toda  $\beta_j, j = 1, 2, 3$ , es de la forma  $\gamma \tilde{\beta}_j$ , donde  $\tilde{\beta}_j \neq 0$  es función de  $\theta$  y  $c$ . Posteriormente se seleccionan posibles variables de transición que, en nuestro caso, se seleccionan los tres rezagos del INPC (como variable independiente) para conocer su efecto en el crecimiento.

Con base en los rezagos de la variable INPC (variable independiente) se selecciona el coeficiente con la menor suma de residuos al cuadrado (véase gráfica II.6).



**Gráfica II.6. Selección del rezago para el modelo STR.**

Podemos observar en la gráfica II.6 que el segundo rezago de la diferencia del logaritmo de la variable INPC (DLINPC) se selecciona como variable de transición, dado que representa la menor suma de residuos al cuadrado.

Se obtienen los coeficientes que corresponden a la parte no lineal; son significativos excepto el tercer rezago DLINPC considerando un valor crítico de 5%, lo que confirma nuevamente que la relación entre la inflación y el crecimiento no es lineal. Asimismo, para el período de la muestra se observa que una tasa de inflación (DLINPC) del 2% provoca un cambio en el crecimiento económico (véase Cuadro II.3).

**Cuadro II.3. Resultados del modelo STR**

<b>Modelo STR</b>	<b>Variable Threshold seleccionada: DLINCP(2)</b>	
<b>Var dependiente</b>	<b>DLPIB</b>	
	Threshold Variables (linear part)	
DLPIB(-1)	-0.596236	0
DLPIB(-2)	-0.064581	0.5409
DLPIB(-3)	-0.347096	0.0002
DLINPC	-0.420491	0.0001
DLINPC(-1)	-0.384517	0.1722
DLINPC(-2)	-0.664493	0.0193
DLINPC(-3)	0.633831	0.0151
C	0.021147	0.0004
	Threshold Variables (nonlinear part)	
DLPIB(-1)	0.365701	0.0321
DLPIB(-2)	0.396779	0.0128
DLPIB(-3)	0.240497	0.168
DLINPC	0.541693	0.0787
DLINPC(-1)	0.168738	0.6089
DLINPC(-2)	0.910641	0.0062
DLINPC(-3)	-0.557215	0.0766
C	-0.018783	0.0394
Threshold	0.020021	0
<b>R-squared</b>	0.86687	
<b>Adjusted R-squared</b>	0.836148	
<b>S.E. of regression</b>	0.012893	
<b>Sum squared resid</b>	0.012967	
<b>Log likelihood</b>	294.9863	
<b>F-statistic</b>	28.2163	
<b>Prob(F-statistic)</b>	0	

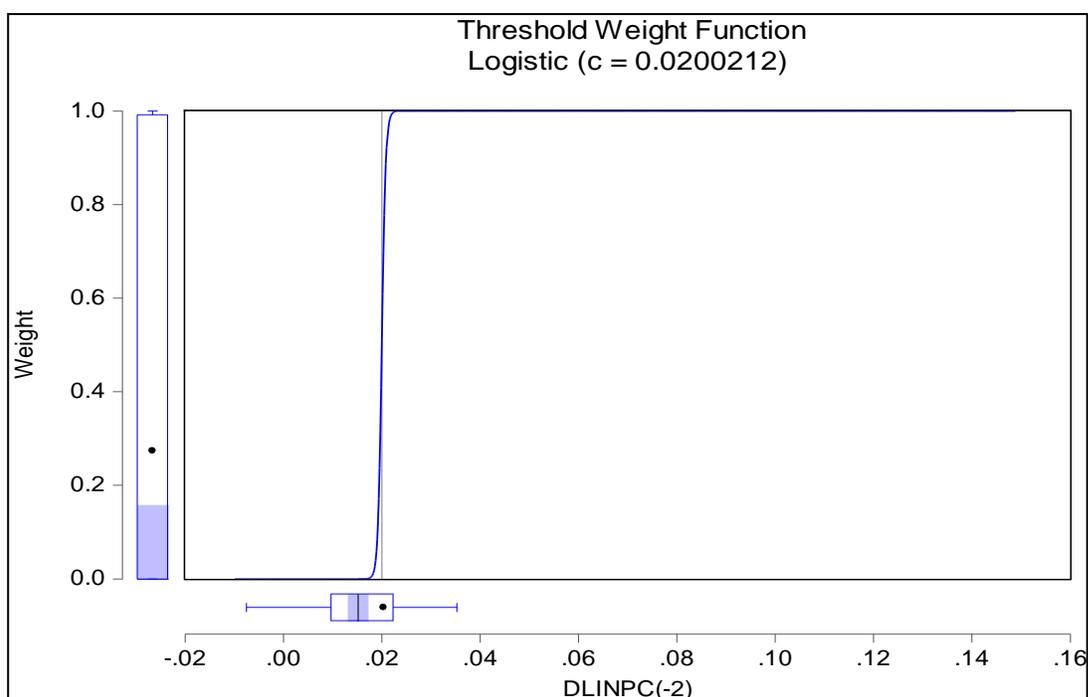
El Cuadro II.4. muestra los resultados de las pruebas aplicadas al modelo efectuadas con base en la regresión auxiliar (ecuación 2.7), que podemos resumir como sigue: se rechaza la prueba de linealidad (Luukkonen, Saikkonen y Teräsvirta, 1988) al 5% de significancia, compuesta de hipótesis conjuntas que también se comprueba con la prueba de Escribano-Jordá (1997). Mediante la prueba secuencial de Teräsvirta (1994) basada en la expansión de Taylor se selecciona una función logística de primer orden, dado que se obtiene que  $\Pr(H1) \leq \Pr(H2)$ .

**Cuadro II.4. Pruebas de linealidad para el modelo LSTR**

<b>Pruebas</b>	<b>Hipótesis Nula</b>	<b>F-estadístico</b>	<b>p-value</b>
Linealidad	H04: $b_1=b_2=b_3=b_4=0$	2.642527	0.0008
	H03: $b_1=b_2=b_3=0$	2.861729	0.0006
	H02: $b_1=b_2=0$	3.849033	0.0001
	H01: $b_1=0$	4.236437	0.0005
Secuencial Teräsvirta	H3: $b_3=0$	0.934685	0.4859
	H2: $b_2=0 \mid b_3=0$	2.801923	0.0121
	H1: $b_1=0 \mid b_2=b_3=0$	4.236437	0.0005
Escribano-Jordá	H0L: $b_2=b_4=0$	1.340904	0.2158
	H0E: $b_1=b_3=0$	1.249154	0.2726
No linealidad aditiva	H04: $b_1=b_2=b_3=b_4=0$	1.092824	0.3826
	H03: $b_1=b_2=b_3=0$	1.088151	0.3856
	H02: $b_1=b_2=0$	1.645507	0.0904
	H01: $b_1=0$	1.315631	0.2555
No Linealidad encapsulada	H04: $b_1=b_2=b_3=b_4=0$	1.010427	0.4932
	H03: $b_1=b_2=b_3=0$	1.05701	0.4341
	H02: $b_1=b_2=0$	1.489446	0.1071
	H01: $b_1=0$	1.32976	0.215

Nota: Se utiliza un criterio del 5% de significancia para rechazar la hipótesis nula en las pruebas; las pruebas secuenciales de Teräsvirta y de Escribano-Jordá rechazan el modelo lineal al 5% de significancia y todas las pruebas utilizan la expansión de Taylor de orden  $i$ -ésimo.

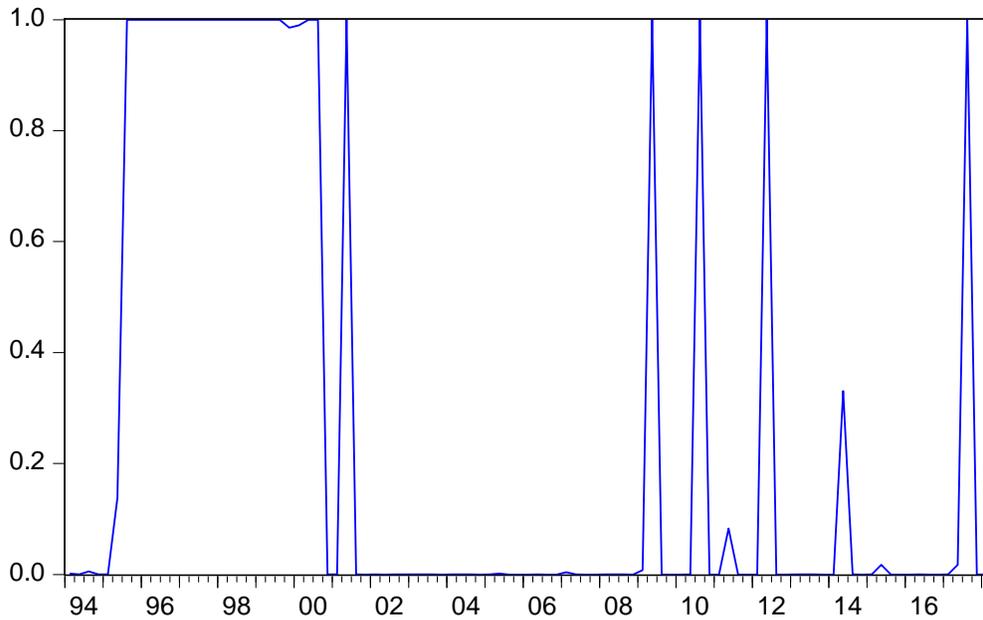
Como resultado de las pruebas de no linealidad aditiva y encapsulada se confirma la existencia de no linealidad y se comprueba que existe estabilidad en los parámetros del modelo. En la gráfica II.7. se muestra la variable DLINPC (-2) seleccionada como variable de transición y con la correspondiente de transición logística de primer orden el cambio se encuentra en el punto 0.02.



**Gráfica II.7. Función de la variable Threshold ponderada.**

La gráfica II.8. muestra los años en los cuales la tasa de inflación experimentó un cambio del 2% que corresponde no sólo con las crisis de 1994, 2001 y 2008, sino también con las de los años 2010, 2012 y 2017.

## Threshold Weights



**Gráfica II.8. Ponderación de la variable de cambio.**

Con base en las pruebas secuenciales de Teräsvirta (1994) y de Escribano-Jordá (1998), al cumplirse la condición  $\Pr(H0L) < \Pr(H0E)$  y dado que  $H0L = 2.299$  y  $H0E = 2.868$ , se recomienda un modelo ESTR (véase cuadro II.7).

El modelo lineal ESTR incluye sólo dos rezagos de la variable independiente (LINPC) y consideramos como variables dummies los años 2002 y 2009. Incluimos el año 2002, dado que hubo un efecto adverso en la economía mexicana y podemos ver en el Cuadro II.5 que ambos coeficientes son muy significativos.

**Cuadro II.5. Modelo Lineal**

<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>P</b>
Tasa de crecimiento del PIB <sub>t-1</sub>	-0.883383	<0.01
Tasa de crecimiento del PIB <sub>t-2</sub>	-0.222009	0.1142
Tasa de crecimiento del PIB <sub>t-3</sub>	-0.326784	<0.01
Inflación <sub>t</sub>	-0.930921	0.0128
Inflación <sub>t-1</sub>	-0.975073	<0.01
Inflación <sub>t-2</sub>	-1.379375	0.0480
2002Q1	-0.042606	<0.01
2009Q1	-0.073888	<0.01
Constante	0.021147	<0.01

Nuevamente asignamos como variable de transición el segundo rezago de la variable LINPC, dado que tiene la menor suma de residuos al cuadrado (véase Cuadro II.6).

**Cuadro II.6. Selección de la variable de transición**

<b>Variable dependiente:</b>		
<b>Tasa de crecimiento del PIB<sub>t</sub></b>		
<b>Variable de transición</b>	<b>SCR</b>	<b>Regímenes</b>
Inflación <sub>t-2</sub>	0.011952	2
Inflación <sub>t-3</sub>	0.017790	2
Inflación <sub>t-1</sub>	0.018501	2
SCR = suma de cuadrados de los residuos		

A partir de la regresión auxiliar (ecuación 2.7) y utilizando las expansiones de Taylor de la inflación rezagada dos períodos, se encuentra evidencia de no linealidad con la prueba de Luukkonen, Saikkonen y Teräsvirta (1988); en todos los casos se rechaza la hipótesis nula de linealidad como se muestra en el Cuadro II.7. Asimismo, con la prueba de Teräsvirta (2004) y de Escribano-Jordá se afirma nuevamente la pertinencia de estimar un modelo ESTR.

### Cuadro II.7. Pruebas de no linealidad

<b>Luukkonen, Saikkonen, and Teräsvirta (1988)*</b>	<b>F</b>	<b>g.l.</b>	<b>p</b>
$H_{04}: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$	5.583675	(20, 68)	< 0.01
$H_{03}: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$	5.870871	(15, 73)	< 0.01
$H_{02}: \beta_1 = \beta_2 = 0$	7.199549	(10, 78)	< 0.01
$H_{01}: \beta_1 = 0$	3.401140	(5, 83)	< 0.01
<b>Teräsvirta (1994)**</b>	<b>F</b>	<b>g.l.</b>	<b>p</b>
$H_3: \beta_3 = 0$	2.151061	(5, 73)	0.0688
$H_2: \beta_2 = 0   \beta_3 = 0$	9.297832	(5, 78)	< 0.01
$H_1: \beta_1 = 0   \beta_2 = \beta_3 = 0$	3.401140	(5, 83)	< 0.01
<b>Escribano y Jordá (1998)***</b>	<b>F</b>	<b>g.l.</b>	<b>P</b>
$H_{0L}: \beta_2 = \beta_4 = 0$	2.299004	(9, 68)	0.0255
$H_{0E}: \beta_1 = \beta_3 = 0$	2.868006	(8, 68)	< 0.01

\* La prueba de  $H_{0i}$  usa la expansión de Taylor de orden- $i$ ésimo,  $\beta_j = 0$  para todo  $j > i$   
g.l. = grados de libertad.  
\*\* Basadas en la expansión de Taylor de tercer orden,  $\beta_4 = 0$   
\*\*\* Basadas en la expansión de Taylor de cuarto orden g.l. = grados de libertad

Los resultados del modelo ESTR se presentan en la Cuadro II.8, donde se observa que los coeficientes son positivos y significativos y la variable Threshold tiene un valor de 0.0068.

### Cuadro II.8. Modelo ESTR de crecimiento-inflación

<b>Variable dependiente: Tasa de crecimiento del PIB<sub>t</sub></b>		
<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>p</b>
Tasa de crecimiento del PIB <sub>t-1</sub>	0.779751	< 0.01
Tasa de crecimiento del PIB <sub>t-2</sub>	0.564555	< 0.01
Inflación <sub>t</sub>	0.940751	0.0369
Inflación <sub>t-1</sub>	0.771975	0.0308
Inflación <sub>t-2</sub>	1.628502	0.0281
Constante	-0.037558	< 0.01
$\gamma$	9580.114	0.0481
$c$	0.006879	0.0123

Se acepta la existencia de no linealidad encapsulada remanente a través de las pruebas de Luukkonen, Saikkonen y Teräsvirta (1988), Teräsvirta (1994) y Escribano-Jordá (1998); por último, también se acepta la constancia en los parámetros (véase Cuadro II.9).

<b>Cuadro II.9. Pruebas de no linealidad (encapsulada) remanente</b>		
<b>Luukkonen, Saikkonen, and Teräsvirta (1988)</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
$H_{04}: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$	1.160175	0.3147
$H_{03}: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$	1.266794	0.2250
$H_{02}: \beta_1 = \beta_2 = 0$	1.502846	0.1162
$H_{01}: \beta_1 = 0$	1.828223	0.0710
<b>Teräsvirta (1994)</b>		
$H_3: \beta_3 = 0$	0.875591	0.5612
$H_2: \beta_2 = 0   \beta_3 = 0$	1.112379	0.3677
$H_1: \beta_1 = 0   \beta_2 = \beta_3 = 0$	1.828223	0.0710
<b>Escribano y Jordá (1998)</b>		
$H_{0L}: \beta_2 = \beta_4 = 0$	0.752217	0.7035
$H_{0E}: \beta_1 = \beta_3 = 0$	0.531925	0.8828
<b>Pruebas de constancia de parámetros</b>		
$H_{04}: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$	1.617107	0.0648
$H_{03}: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$	1.436227	0.1254
$H_{02}: \beta_1 = \beta_2 = 0$	1.344635	0.1873
$H_{01}: \beta_1 = 0$	1.613878	0.1203

## Conclusión

El objetivo central de este capítulo consistió en contrastar de forma empírica la hipótesis de la existencia de una relación lineal entre el crecimiento económico y la inflación, hipótesis que sostiene la teoría monetarista (Friedman, 1960, 1968) y que constituye uno de los elementos teóricos del modelo de inflación y de política monetaria vigente en México. A tal efecto, utilizamos datos estadísticos de la economía mexicana correspondientes al periodo 1993-2018.

Después de una revisión suscita, pero representativa, de la literatura empírica respecto de esta hipótesis y de una breve recapitulación de las tesis fundamentales de las teorías monetarista y estructuralista de la inflación, utilizamos primero la metodología de un modelo NADRL para realizar un análisis econométrico que nos permitiera contrastar la hipótesis antes mencionada con los datos. Adicionalmente, aplicamos un modelo STR para obtener el punto en el cual la tasa de inflación genera un cambio en el crecimiento económico que corresponde al período de la muestra.

El objetivo principal de nuestra pesquisa, en esencia, se orientó a discutir la tesis principal de Milton Friedman acerca de que la inflación es un fenómeno puramente monetario y que, por tanto, guarda una relación lineal con el crecimiento económico, la política monetaria no influye en éste porque el dinero es neutral . Se refiere también a la premisa del marco de política monetaria vigente en México que afirma que el control de la inflación y la estabilidad de precios, son condición necesaria y suficiente para acelerar el crecimiento de la economía mexicana y para remontar el estancamiento productivo que ha prevalecido durante varias décadas, desde la crisis de deuda externa de 1982 y las reformas estructurales de liberalización económica.

Primero, los resultados del análisis econométrico con el modelo NADRL revelan que el efecto de un choque negativo del INPC en el crecimiento es mayor que el de un choque positivo. Asimismo, un incremento porcentual en la tasa de inflación de 0.17 conduce a un incremento en el crecimiento económico, mientras que un descenso del 1% en la tasa de inflación conduce a la disminución del crecimiento en -5.34%.

En conclusión, puede decirse que, en el caso de México, durante el periodo 1993-2018, se observa una relación de largo plazo y asimétrica, no lineal, entre la inflación y el crecimiento económico. Nuestro análisis econométrico con los modelos ADRL y STR (LSTR y ESTR) arroja evidencia robusta que rechaza la hipótesis de una relación lineal entre el crecimiento y la inflación. Por tanto, si la relación entre esas variables no es lineal, no se sostiene la hipótesis de que una política monetaria de metas de inflación necesariamente garantiza la aceleración del crecimiento económico. Así, la superación del estancamiento estructural de la economía mexicana parece residir en otros factores.

Asimismo, la estimación del modelo LSTR también muestra mediante una función logística que un cambio del 2% de la tasa de inflación provoca un efecto en el crecimiento económico no necesariamente negativo. Con la estimación del modelo ESTR se obtiene un efecto de la tasa de inflación de 0.006% sobre el crecimiento, que es menor con respecto al LSTR.

En suma, si la relación entre el crecimiento económico y la inflación es no lineal, tal como muestra nuestro contraste empírico, es probable que la contradicción –representada por el papel dual y dicotómico del tipo de cambio- entre el modelo de objetivos de inflación y el modelo de crecimiento exportador hunda sus raíces en esta no linealidad. Si esto es así, para ciertos umbrales de inflación, el éxito de la consecución de la estabilidad de precios tiene como condición la ralentización de la actividad económica y, viceversa, el éxito del crecimiento exportador conseguido mediante un tipo de cambio competitivo puede requerir la violación de la meta de inflación. En todo caso, no parece razonable sostener que se pueda alcanzar de manera simultánea el doble objetivo de estabilidad de precios y

aceleración del crecimiento económico mediante una estrategia que combine una regla de Taylor y un régimen de paridad cambiaria competitiva permanente. En el siguiente capítulo analizaremos si, en efecto, un tipo de cambio competitivo puede contribuir a superar el estancamiento económico.

## **Capítulo III. Crecimiento Económico y Tipo de Cambio, 1993-2018.**

### **III.1. Introducción**

El tipo de cambio tiene una estrecha relación con las siguientes variables: el nivel de precios, la tasa de interés, la balanza de pagos, el marco institucional, el sistema monetario internacional vigente, así como el régimen cambiario (fijo, flotación administrada o flexible) establecido en la economía.

Con la crisis de 1995 en México se inició una transición para mantener baja la tasa de inflación, objetivo que se alcanzó con el establecimiento de una meta de inflación. Durante el período 2001-2018 la tasa de inflación se ha mantenido estable en un rango de alrededor de 3%. En paralelo, sin embargo, se observa la ralentización de la actividad económica expresada en el bajo crecimiento del PIB (en promedio anual 2.5% aproximadamente), a pesar del auge de las exportaciones.

El fenómeno de lento crecimiento se observa en otros países de América Latina. Para salir de la trampa del estancamiento y acelerar el crecimiento económico, algunos economistas han propuesto la adopción de una política de tipo de cambio competitivo. Por ejemplo, autores asociados a la corriente de pensamiento conocida como Nuevo Desarrollismo argumentan que el lento crecimiento se debe a la apreciación del tipo de cambio real; esto ha afectado la competitividad y provocado una menor rentabilidad de la inversión en el sector de bienes comerciables. Dani Rodrik (2008), Jaime Ros (2006, 2009, 2013), Luiz Carlos Bresser-Pereira (2007, 2011) y Roberto Frenkel (2006) sostienen esta hipótesis: la apreciación del tipo de cambio es efecto de una política monetaria asimétrica

ante movimientos en el tipo de cambio: la autoridad monetaria (el banco central o el Tesoro) es permisiva cuando el tipo de cambio se aprecia, pero interviene e impide el deslizamiento de la moneda cuando ésta se deprecia. Y esta política asimétrica deprime a la economía.

La devaluación del tipo de cambio incrementa la competitividad de los bienes comerciables, propicia un aumento de las exportaciones y por ende de la tasa de crecimiento económico. Por tanto, se argumenta que el tipo de cambio debe alcanzar un tipo de cambio real estable y competitivo a través de la política monetaria y cambiaria en conjunto (Ros y Galindo, 2006).

Existe un conflicto entre el modelo de crecimiento exportador y el modelo de metas de inflación en México, el cual se explica por el papel dual del tipo de cambio en la economía. El conflicto consiste en que el modelo exportador necesita un tipo de cambio competitivo y la estrategia de estabilidad de precios, basada en la regla de Taylor, necesita un tipo de cambio no competitivo. Si es así, para lograr la meta de inflación del Banco de México la apreciación del tipo de cambio es un requisito, lo cual sugiere que la inflación podría no ser un fenómeno puramente monetario, sino que tiene causas estructurales.

El objetivo principal en este capítulo es contrastar empíricamente la hipótesis nula que afirma que un tipo de cambio competitivo es la solución al estancamiento económico, tal como lo sostienen varios autores (Rodrik, 2008; Frankel, 2006 y 2008; Frankel y Rapetti, 2014; Razmi et al., 2012; Ros y Galindo, 2006, 2009), entre ellos quienes conforman la corriente de pensamiento conocida como nuevo desarrollismo (Bresser-Pereira, 2007, 2011). Primero especificamos y elaboramos un modelo de regresión con

rupturas con el cual calculamos el tipo de cambio de equilibrio. Posteriormente, con el tipo de cambio de equilibrio podremos estimar a través del modelo NADRL las desviaciones (apreciaciones y depreciaciones) y su respectivo efecto en el crecimiento económico.

El capítulo se compone como sigue: en la segunda parte discuto teóricamente la relación del tipo de cambio con el nivel de los precios, la tasa de interés y la balanza de pagos; a continuación, presento una revisión sucinta de la literatura empírica sobre el tema aquí tratado en lo que concierne a la estimación de modelos estructurales, estudios empíricos sobre la relación entre el tipo de cambio y el crecimiento económico, las implicaciones que subyacen en la elección de régimen del tipo de cambio y los aspectos estructurales del tipo de cambio. En la cuarta parte, desarrollo el análisis econométrico exponiendo la metodología para calcular el tipo de cambio de equilibrio y sus respectivas desviaciones. El análisis empírico se enfoca en la relación entre el tipo de cambio y el crecimiento económico en México para contrastar las hipótesis de que un tipo de cambio competitivo acelera el crecimiento económico *versus* la hipótesis que rechaza que esta sea la panacea del estancamiento estructural de la economía mexicana. En la conclusión se resumen los resultados de la discusión teórica y del análisis econométrico.

### **III.2. Revisión de la literatura conceptual sobre tipo de cambio.**

En el primer capítulo se expuso la teoría de la paridad del poder adquisitivo (PPA) que plantea una relación de equilibrio entre las monedas con base en la inflación relativa. De esta forma, ante un alza en la tasa de inflación inducida por vía nominal (aumento en la oferta monetaria) se requiere un ajuste en el tipo de cambio nominal en el largo plazo. Si se origina el proceso inflacionario del lado de la demanda o bien del de la oferta, un ajuste en

el tipo de cambio nominal provoca en la misma proporción un cambio en el tipo de cambio real que permite el retorno al equilibrio. Con base en este planteamiento, se ha afirmado que se requiere un tipo de cambio flexible para mantener un tipo de cambio competitivo que contribuya al crecimiento económico (Friedman, 1953; Bresser-Pereira, 2011, Frenkel, 2006; Ros y Galindo, 2006; Rodrik, 2008). El enfoque estructuralista, a su vez, propone un tipo de cambio real “óptimo” o flexible administrado; la intervención de la autoridad en los mercados cambiarios en forma contra cíclica se utiliza como instrumento estratégico de desarrollo.

### **III.2.1. Tipo de cambio e inflación.**

Partiendo de la PPA absoluta definida en el primer capítulo, se puede expresar de forma general como sigue:

$$e = P^*/P \quad (3.1)$$

La ecuación (3.1) muestra que el tipo de cambio real equivale a la razón de precios relativos; esto es, corresponde al nivel de precios nacional  $P$  con respecto al nivel de precios del extranjero  $P^*$ <sup>29</sup>. La ecuación representa un indicador del grado de competitividad internacional de los bienes comerciables de un país, dado que un aumento en  $e$  expresa que los bienes comerciables nacionales son más competitivos que los extranjeros y también con respecto a los bienes no comerciables, y viceversa. La razón de precios relativos es un reflejo de los costos de producción para ambos bienes y del grado de competitividad que puede medirse a través de los costos unitarios de trabajo.

---

<sup>29</sup> La ratio de precios de bienes comerciables a precios de bienes no comerciables se utiliza comúnmente en el caso de países en desarrollo, mientras  $P/P^*$  es un criterio que utiliza el Fondo Monetario Internacional. En nuestro caso, aplicamos el primer criterio que implica que una depreciación (apreciación) del tipo de cambio nominal y real se refleja en un incremento (decremento) de los respectivos índices.

El PPA relativo que considera al tipo de cambio nominal  $E$  igual a los precios relativos multiplicado por una relación constante se puede expresar como

$$E = \zeta P^*/P \quad (3.2)$$

Donde  $\zeta$  es un parámetro constante. Para el cálculo de la PPA relativa se utilizan comúnmente los índices de precios; sin embargo, es importante decir que en la ecuación (3.2) no existe una causalidad definida, de tal manera que la causalidad puede ser bidireccional, por lo que la razón de precios y  $E$  son variables endógenas. Por tanto, para comprobar la hipótesis del PPA se utiliza la siguiente definición del tipo de cambio real  $e$ :

$$e = E P^*/P \quad (3.3)$$

El tipo de cambio real invariable en el tiempo  $t$ . A partir de la ecuación (3.3), entonces una depreciación (apreciación) del tipo de cambio nominal o real provoca un cambio en la asignación de recursos a favor (en contra) de los bienes comerciables nacionales. El tipo de cambio real expresado en la ecuación es un indicador de la competitividad internacional de un país; sin embargo, no explica los cambios en la asignación de recursos entre ambos sectores, comerciables y no comerciables, ni los efectos de cambios en el sector externo y en la balanza de pagos, así como los impuestos al comercio exterior.

Se ha cuestionado la validez de la hipótesis del PPA en el corto y en el largo plazo debido principalmente a la existencia de fuerzas externas que afectan el índice de precios. La hipótesis de la PPA se sostiene en las siguientes condiciones: i) los bienes comerciables o de exportación satisfacen la ley del precio único; ii) los bienes no comerciables o producidos localmente presentan la misma función de producción y los precios de los

factores son equivalentes internacionalmente y iii) los bienes incluidos en el índice de precios se ponderan de la misma forma entre los países que comercian (Isard, 1995). Dadas estas condiciones, la validez de la PPA en el corto y largo plazos es difícil de sostener debido a que las características y estructuras de la producción, la dotación de los factores de producción y la composición de los índices de los precios no es uniforme entre los países.

No se ha encontrado evidencia suficiente a favor del cumplimiento de las condiciones ii) y iii) en el largo plazo. Algunos autores afirman que las desviaciones del PPA se han originado por choques monetarios más que por diferencias estructurales entre los países (Balassa, 1964). Los cambios en el índice de precios también se pueden explicar por la brecha de productividad (Samuelson, 1964), así como por la presencia de diferentes elasticidades ingreso de la demanda de importación y de exportación que afectan al tipo de cambio real (Houthakker y Magee, 1969). No obstante, en el caso de esta última evidencia, cuando se presenta en países con elasticidad ingreso de exportación mayor, se requiere redefinir la ecuación del tipo de cambio real, de suerte que disminuye su efecto adverso (Krugman, 1990). De esta forma, la hipótesis PPA puede ser válida en el largo plazo para el caso particular de los bienes exportables, si se satisfacen las condiciones restrictivas antes enunciadas.

Con respecto al comportamiento del tipo de cambio real, la evidencia empírica no valida la hipótesis PPA en el corto plazo, ya que la relación entre el tipo de cambio nominal y el nivel de precios no es estable. En estudios realizados durante las décadas de los años setenta y ochenta se observa una constante desviación del tipo de cambio real con respecto a su media en el corto plazo, desviación en la cual el tipo de cambio no presenta tendencia

y se acerca a un camino aleatorio. Lo anterior contrasta con la presencia de tendencia, retorno a la media y alta correlación entre el tipo de cambio nominal y el nivel de precios a largo plazo. No obstante, aún con la presencia de estas desviaciones en el corto plazo e inclusive a mediano plazo no pueden invalidarse algunas teorías, como las de Samuelson y Balassa antes mencionadas. El efecto Balassa-Samuelson sobre el nivel de los precios que surge de factores estructurales para analizar el comportamiento de largo plazo y la validez de la hipótesis del PPA fue objeto de análisis en la década de los años ochenta. El resultado de estos análisis afirma que se mantiene la hipótesis sólo para bienes comerciables y en el mediano plazo.

La evidencia muestra que la variabilidad del tipo de cambio real responde al régimen de tipo de cambio nominal (esto es, considerando una amplia banda entre los regímenes fijo y flexible), hecho que debe considerarse en la elección del régimen de tipo de cambio. En el caso de un régimen de tipo de cambio fijo las reservas internacionales son de gran importancia ante choques reales, por lo que al seleccionar un régimen de tipo de cambio fijo se aplican medidas opcionales que restringen el comercio exterior, como el control de capitales o bien impuestos que absorban o minimicen el choque real. En lo que concierne a un tipo de cambio flexible, la presión se ejerce en mayor medida sobre el tipo de cambio nominal (Stockman, 1988). Se observa una mayor variabilidad del tipo de cambio real en la actualidad debido a la libre movilidad del capital internacional (Isard, 1995).

Ante la evidencia de una alta asociación entre el tipo de cambio nominal y el real es difícil afirmar que las variables nominales no tienen efecto alguno sobre las reales, como se

sostiene en el enfoque neoclásico. Como contraparte, se argumenta que las fluctuaciones en el tipo de cambio nominal son resultado de choques reales y no de la política monetaria o de choques nominales. La presencia de precios “pegajosos o rígidos” eleva la importancia de usar al tipo de cambio como instrumento de política, dado que una depreciación nominal de la moneda puede generar mayor competitividad internacional si se deprecia el tipo de cambio real (Isard, 1995). A pesar de que la hipótesis de la PPA presenta límites teóricos y problemas para calcularse, en sentido práctico se utiliza como punto de partida para analizar el tipo de cambio real.

### **III.2.2. Tipo de cambio y tasa de interés.**

Con la adopción de la regla de Taylor como marco de la política monetaria, se hizo explícito el uso de la tasa de interés como instrumento de política monetaria para influir en la inflación y en el tipo de cambio: ante una apreciación (depreciación) del tipo de cambio la autoridad monetaria puede contrarrestarla aumentando (disminuyendo) la tasa de interés.

Podemos observar la relación entre el tipo de cambio y las tasas de interés a través del proceso de compra y venta de moneda extranjera para realizar transacciones en el comercio internacional de bienes y servicios o bien en un portafolio de inversión internacional. La adquisición de moneda extranjera se puede realizar de manera inmediata en el mercado spot (S) o bien por contrato en el mercado de futuros o forward (F). La teoría del tipo de cambio futuro explica que la distinción entre los tipos de cambio S y F se encuentra en el diferencial de las tasas de interés local y extranjera.

J.M. Keynes (1923) sistematizó la teoría del comportamiento del tipo de cambio futuro<sup>30</sup> mediante lo que se conoce actualmente como la hipótesis de la paridad de tasas de interés. Al analizar la elección entre adquirir moneda extranjera en un centro financiero con respecto a otro, Keynes observó que mantener estos fondos dependía de varios factores, pero que el diferencial entre las tasas de interés local y extranjera era el más significativo.

La hipótesis de la paridad de tasas de interés se conforma de la condición de paridad de interés cubierta (PIC) y la condición de paridad de interés no cubierta (PINC). Para explicar estas condiciones, supongamos que existen sólo dos monedas, X y Y, que la tasa de interés en el momento actual es  $r_t$  y la tasa de interés futura ( $t + 1$ ) del extranjero es  $r^*$ . Si un inversionista intercambia en el mercado spot una cantidad de la moneda X por la moneda Y entonces acumulará  $S(1 + r_t)$  de moneda Y en el tiempo  $t + 1$ . En el caso de un arreglo de tipo de cambio futuro en el tiempo presente  $t$ , el inversionista mantiene una cantidad de moneda X hasta el término del contrato futuro  $t + 1$  en el que obtendrá  $F(1 + r^*)$  cantidad de moneda Y.

Entonces la hipótesis de la PIC se puede representar de la siguiente manera:

$$F_t - S_t/S_t \approx f_t - s_t \approx r - r^* \quad (3.4)$$

Donde  $f$  y  $s$  son los logaritmos del tipo de cambio forward y spot, respectivamente. La ecuación es una relación aproximada de la PIC donde el diferencial de las tasas de interés spot y forward son equivalentes a la diferencia de los logaritmos del tipo de cambio forward menos el spot. Esto implica que el premio que se obtiene de cambiar una moneda S

---

<sup>30</sup> En 1923 J.M. Keynes expuso su teoría completa en *A Tract on Monetary Reform*, resultado de varios suplementos publicados en *The Manchester Guardian Commercial* en 1922.

o bien de un contrato a futuro  $F$  son aproximadamente equivalentes, dado que el inversionista paga por anticipado el riesgo o premio que recibirá en el periodo  $t + 1$ .

En cambio, la condición PINC afirma que, si se mantiene una determinada cantidad de moneda  $X$  y posteriormente en un futuro se cambia por otra moneda  $Y$ , no existe certidumbre de que cuando se cambie la moneda  $X$  por moneda  $Y$  en el periodo  $t + 1$  se obtendrá una ganancia. De esta manera, el inversionista tiene incertidumbre sobre el premio que obtiene hasta el momento futuro de conversión del tipo de cambio, esto es, entre el intervalo actual  $t$  y el futuro  $t + 1$ . Es importante destacar que la hipótesis PINC supone que el mecanismo de las fuerzas del mercado por sí mismo asegura que el inversionista obtendrá el premio en  $t + 1$ <sup>31</sup>.

La PINC se puede expresar como:

$$E_t S_{t+1} (1 + r_t^*) = S_t (1 + r_t) \quad (3.5)$$

$E_t S_{t+1}$  es el valor esperado actual  $t$  del tipo de cambio spot en el tiempo  $t + 1$ ; entonces el diferencial del valor esperado del tipo de cambio spot y de las tasas de interés se puede representar como:

$$E_t S_{t+1} - S_t \approx r_t - r_t^* \quad (3.6)$$

La ecuación (3.6) afirma que el diferencial entre el valor esperado y el actual del tipo de cambio spot es aproximadamente igual al diferencial presente entre las tasas de

---

<sup>31</sup> La condición de la PINC se basa en la teoría de mercados eficientes suponiendo que los agentes tienen información completa para la toma de decisiones. Esta condición se presenta en modelos de precios de activos internacionales (Meese, 1989; Hodrick, 1987).

interés local y extranjera. Al cumplirse la ecuación (3.6) implica que el tipo de cambio spot esperado  $E_t S_{t+1}$  puede pronosticarse con base en el diferencial de tasas de interés local y extranjera (Porter, 1971). La validez de ambas condiciones (PIC y PINC) tiene implicaciones en la intervención de los mercados cambiarios.

Con base en los supuestos de la PINC antes mencionados, si se comprueba su validez entonces la intervención de la autoridad no es eficaz y aun si no lo fuera se podrían aplicar instrumentos de política (como la tasa de interés) para alcanzar objetivos en el tipo de cambio<sup>32</sup>. Por otra parte, con la validez de la PIC se acepta la intervención esterilizada para corregir las posibles desviaciones del tipo de cambio.

Al considerar que las características en los mercados financieros presentan comportamientos similares con respecto al control de capital, al riesgo en el crédito y los impuestos y dado el supuesto de que la disponibilidad de instrumentos financieros sólo puede diferenciarse en la moneda en la cual se denominan, así como en las tasas de interés, entonces la validez de la PIC es más robusta. De esta forma, parece que la validez de la PIC puede cuestionarse sólo cuando ocurren choques financieros.

Se han utilizado principalmente dos fuentes para comprobar la validez de la PIC: su cálculo en la práctica y a partir del análisis de los datos. En el caso de los estudios empíricos que analizan los datos de la tasa de interés en varios países se han encontrado desviaciones que no han podido explicarse por factores como el riesgo político, los costos

---

<sup>32</sup> La intervención esterilizada en el mercado cambiario se realiza mediante la compra y venta de moneda extranjera para influir en el comportamiento del tipo de cambio.

de transacción o el control de capitales. Por ello se sugiere seleccionar con cautela los datos de las muestras.

Taylor (1987) analiza la validez de la PIC en momentos de inestabilidad, encuentra que el arbitraje ocurre durante la inestabilidad, preferentemente a finales de la misma y, por último, la frecuencia, tamaño y duración del arbitraje se encuentran en relación positiva con el tiempo de maduración.

La comprobación de la validez de la PINC con el supuesto que el diferencial en las tasas de interés puede pronosticar el tipo de cambio spot futuro (véase la ecuación 3.6), presenta la dificultad de encontrar datos para la variable  $E_t S_{t+1}$ . Por ello, la calidad de los resultados de los pronósticos de la PINC se cuestiona. También se han realizado estimaciones del diferencial ( $S_{t+1} - S_t$ ) como variable endógena y del diferencial de tasas de interés ( $r_t - r_t^*$ ) como variable exógena, y se ha encontrado que esta última explica muy poco el tipo de cambio spot (Isard, 1978; Mussa, 1979 y Frenkel, 1981). Lo anterior podría explicarse por omisión de variables que no se incluyen en el modelo y que podrían tener mayor relevancia.

Algunos análisis de regresión se centran en probar la validez de la PIC. No obstante, se ha obtenido una predicción sesgada y el coeficiente del diferencial de tasas de interés es negativo (Hodrick, 1987; Meese, 1989). Se han ofrecido diversas explicaciones sobre el sesgo en la predicción, por ejemplo, la prima de riesgo, el llamado “problema del peso”, el problema de simultaneidad, la información incompleta y las burbujas racionales. Esta última hace referencia a que los modelos de expectativas racionales presentan indeterminaciones. A pesar de varios estudios empíricos en torno a estas cinco posibles

explicaciones (Meese, 1989; Borenztein, 1987, Froot y Frankel, 1989; Evans y Lewis, 1992a, 1992b; Kaminsky, 1993; Edison, 1993), no existe una conclusión definitiva, además de que los agentes tampoco disponen de información completa para la toma de decisiones.

Por consiguiente, considerando la evidencia anterior, no podemos afirmar que el diferencial de las tasas de interés ( $r_t - r_t^*$ ) pueda pronosticar las variaciones en el tipo de cambio. Esto cuestiona la influencia de los instrumentos de política monetaria sobre el comportamiento del tipo de cambio y su influencia tanto en variables nominales como reales.

### **III.2.3. Tipo de cambio y la balanza de pagos.**

Desde el siglo XVII se ha reconocido en los círculos políticos en Italia y en Gran Bretaña el papel del tipo de cambio en las desviaciones entre la balanza de pagos y las condiciones internas en la economía (Einzig, 1970). En la tradición de A. Marshall se considera el tipo de cambio como el precio que puede ajustar las desviaciones que surgen en la oferta y/o la demanda para volver al equilibrio. Este tipo de modelos se conoce como enfoque de elasticidades y se basa en los siguientes supuestos: se produce un bien importado M que se consume localmente (curva de demanda) y uno que se exporta (curva de oferta) X; los precios de ambos bienes se consideran en términos de la moneda local ( $P_M$  y  $P_X$  respectivamente); sólo se considera en el análisis el tipo de cambio nominal (razón unidad de moneda local a unidad de moneda extranjera) E; los mercados de bienes locales y de bienes exportados se equilibran; por último, se cumple la ley del precio único. El modelo explica que el equilibrio en la balanza comercial se puede lograr a través de los cambios en las elasticidades de la demanda y la oferta.

Si se cumplen los supuestos antes mencionados, el modelo pronostica que una devaluación del tipo de cambio nominal  $E$  mejorará la balanza comercial sólo si la suma de ambas elasticidades de importaciones es mayor que uno. Al suponer que la oferta de las exportaciones es infinitamente elástica, la desigualdad antes mencionada se conoce como la condición Marshall-Lerner<sup>33</sup>. El enfoque de elasticidades analiza el efecto de las variaciones en el tipo de cambio nominal sobre la balanza de pagos considerando equilibrio parcial.

El enfoque de elasticidades presenta las siguientes limitaciones: sólo se ajusta el tipo de cambio nominal, de tal forma que al no incluir en el análisis los precios relativos omite el producto real y la capacidad productiva. No especifica el activo que se utiliza para realizar las transacciones de los bienes; por último, no considera que los cambios en la balanza comercial sean equivalentes a la cuenta del ingreso nacional (resultado del diferencial entre el producto y el gasto local) y estos cambios no se incluyen en el modelo.

En la década de los años cincuenta el enfoque de elasticidades se integró con la visión keynesiana del ingreso nacional. El resultado fue una fusión del enfoque elasticidades-absorción que sostiene que el ajuste en el tipo de cambio induce un cambio en la balanza de la cuenta corriente que, a su vez, tiene efectos en el empleo y la producción interna (Robinson, 1947; Harberger, 1950; Meade, 1951; Alexander, 1952). A partir de este esquema, una devaluación en la moneda local provoca una disminución en el precio del

---

<sup>33</sup> La condición Marshall-Lerner es un caso particular que emerge de la condición más amplia elaborada originalmente por Bickerdike (1920) y expuesta por Robinson (1947) y Metzler (1949).

bien producido localmente que no sólo modifica la composición de la demanda, también eleva el nivel de producción que favorece a la balanza comercial.

Posterior al colapso del sistema de Bretton Woods en la década de los setenta, surgió nuevamente el interés en este enfoque elasticidades-absorción y en el manejo del tipo de cambio. Un ejemplo es la llamada curva J donde el efecto de una devaluación genera temporalmente un deterioro en la balanza comercial, dado que en el corto plazo el precio de las importaciones puede aumentar más rápidamente que el precio de las exportaciones. De esta forma, al inicio se experimenta un efecto negativo en la balanza comercial pero posteriormente ocurre un efecto positivo que provoca un superávit en la balanza comercial. Un argumento en contra del enfoque de elasticidades-absorción es que ofrece un análisis estático. Sin embargo, ha sido una premisa de las políticas de estabilización aplicadas en América Latina después de la crisis de deuda externa de 1982.

Hasta aquí, los modelos antes mencionados sobre la balanza de pagos se centran en la relación del efecto del tipo de cambio sobre la cuenta corriente. No obstante, se omite el movimiento de los flujos de capital. En la década de los años sesenta surgió el modelo Mundell-Fleming que incluye en el análisis los flujos de capital privado y la cuenta corriente<sup>34</sup>. Similar al modelo IS-LM (Hicks, 1937), introduce el mercado de bienes y el mercado de dinero, con la diferencia de analiza una economía abierta suponiendo que el flujo de capital internacional neto depende de la tasa de interés local. El modelo considera los precios y la tasa de interés extranjera como exógenos; los instrumentos de política

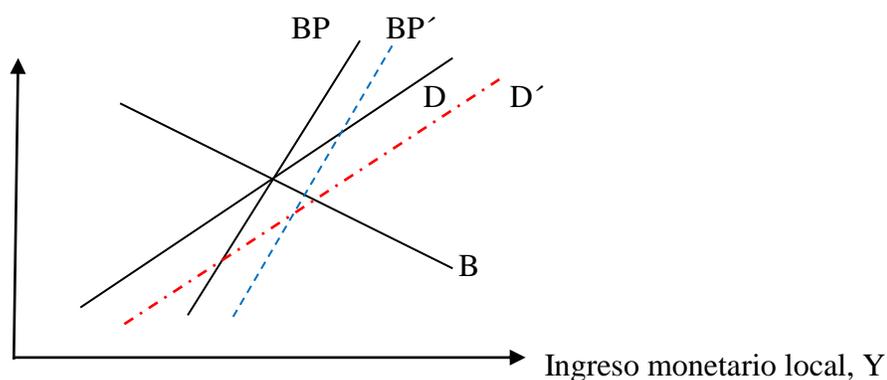
---

<sup>34</sup> Los trabajos de Fleming (1962) y Mundell (1960, 1961a, 1961c, 1962 y 1963) se elaboraron independientemente.

monetaria son la tasa de interés, el control de la oferta monetaria y el tipo de cambio. Por otra parte, el objetivo de la política fiscal es incrementar el ingreso para mantener el equilibrio presupuestario.

El modelo Mundell-Fleming explica el equilibrio de la balanza de pagos en términos de la igualdad entre el ingreso monetario y la tasa de interés (véase gráfica III.1); considera dos casos de equilibrio de la balanza de pagos. El análisis de este modelo argumenta que la balanza comercial depende del ingreso local y la balanza de pagos general muestra la relación entre la balanza de la cuenta de capital y la tasa de interés local. En la gráfica III.1 la balanza de pagos BP y el mercado de dinero D se representan con una curva con pendiente positiva, mientras que el mercado de bienes B se muestra con una curva descendente. Como podemos observar, el modelo Mundell-Fleming muestra el balance interno por medio de las curvas D y B; el balance externo corresponde a la balanza de pagos BP.

Tasa de interés local,  $r$



**Gráfica III.1. Modelo Mundell-Fleming.**

La gráfica III.1 muestra que ante una devaluación de la moneda local la balanza de pagos y la curva LM se trasladan a la derecha ( $BP'$  y  $D'$  respectivamente) mejorando la balanza comercial. En la gráfica III.1. no se muestra de manera explícita el tipo de cambio, su efecto se ejerce a través del precio relativo de los bienes (local y extranjero) en las curvas BP y D. A cualquier nivel de ingreso, se puede aplicar una política monetaria de estabilización. En este caso, la disminución de la tasa de interés local propicia el equilibrio de la BP y del mercado de bienes. Sin embargo, si prevalece un régimen de tipo de cambio fijo la política monetaria por sí misma no puede lograr el equilibrio y el pleno empleo, se requiere utilizar la política fiscal<sup>35</sup>. Como lo vislumbró Mundell (1963), el desafío es adoptar reglas para utilizar los instrumentos de política que aseguren los equilibrios interno y externo simultáneamente.

En el modelo Mundell-Fleming la aplicación de las políticas económicas (monetaria y/o fiscal) obedece al origen del desajuste (balance interno y/o externo), así como a su efectividad. Esta última, la efectividad de la política monetaria o fiscal, es resultado de las condiciones iniciales (régimen de tipo de cambio -fijo o flexible- y el grado de movilidad de los capitales). Con base en ello, la política monetaria y/o fiscal se orienta hacia un solo objetivo, ya sea corregir el desequilibrio interno o el externo; la intervención debe hacerse con el instrumento que ejerce una influencia directa y efectiva, tal como afirma el principio de mercado efectivo (Mundell, 1960). La efectividad de la política monetaria y fiscal

---

<sup>35</sup> Sobre la necesidad de aplicar políticas de estabilización, Mundell afirma que el principio de la teoría del comercio internacional clásica plantea la existencia de un mecanismo que asegura el equilibrio en la balanza de pagos que en realidad no se observa. De esta forma, la aplicación de la política monetaria es necesaria para lograr el pleno empleo desviándola de su función original mientras no se desarrolle un instrumento que pueda aplicarse a equilibrar la balanza de pagos (Mundell, 1961a).

depende del régimen de tipo de cambio y del grado de apertura de la cuenta de capitales que exista en la economía.

Mundell (1963) plantea dos escenarios: caso i) existe perfecta movilidad de capital y un régimen de tipo de cambio fijo, la aplicación de la política monetaria a través de un aumento en la oferta monetaria causa un alza en el volumen de las reservas de moneda extranjera, pero ningún efecto en el ingreso y el empleo. Para lograr un efecto positivo en el ingreso se requiere aplicar una política fiscal expansionista que, por otra parte, afecta negativamente a la balanza comercial.

En el caso ii), existe movilidad de capital perfecta y tipo de cambio flexible. Un aumento de gasto público genera un cambio en la balanza comercial en el mismo sentido, pero ninguno en el ingreso y el empleo. En cambio, la expansión de la oferta monetaria puede dejar inalterada la tasa de interés, pero provoca una depreciación en el tipo de cambio favoreciendo a la balanza comercial y, por consiguiente, el ingreso y el empleo aumentan (Isard, 1995, pp. 102).

Sin embargo, los flujos de capital no son continuos, tal como supone el modelo Mundell-Fleming. El reconocimiento de este hecho condujo a analizar la relación entre el tipo de cambio y la balanza de pagos tomando en cuenta los cambios en el stock de la cuenta de capital. A partir de ahí emergieron dos enfoques: el monetario y el de balance de cartera. La diferencia esencial entre ambos radica en que los activos financieros (sin considerar el dinero) son sustitutos perfectos o imperfectos de activos del extranjero.

El enfoque monetario que se fundamenta en la idea seminal de Hume (1752; véase también Hahn, 1959): analiza la balanza de pagos como un fenómeno monetario. Se

introduce el balance del banco central (en forma de primeras diferencias) dentro de la balanza de pagos para sustituir los activos de reservas internacionales y, de esta forma, relaciona los activos no líquidos con el stock de la base monetaria (H) (Isard, 1995). Lo anterior implica que un déficit (o superávit) en la balanza de pagos es resultado de cambios en el stock de la H (mercado de dinero), que se rectificará automáticamente en el tiempo sin necesidad de intervención gubernamental.

La visión monetaria se puede ilustrar con un modelo que considera una economía pequeña y sin movimiento de capitales (Frenkel y Mussa, 1985) con los siguientes supuestos: se produce un solo bien a un precio P (en moneda local) y a un precio P\* (precio en el extranjero) y el tipo de cambio nominal S es la razón de una unidad de moneda local a extranjera que se expresa como

$$P = SP^* \quad (3.7)$$

Si la balanza comercial se iguala a la diferencia entre el ingreso local y el gasto real (Yr y Gr respectivamente), en términos reales se puede representar así

$$BC = Y_r - G_r \quad (3.8)$$

Suponiendo que el ingreso real observado es el de pleno empleo y el mecanismo de precios garantiza el equilibrio; un aumento en Yr tiene un efecto positivo en la balanza comercial. Como en el enfoque monetario la oferta monetaria M se iguala con el balance del banco central, entonces tenemos que

$$M = B_c + S R_x + W_n \quad (3.9)$$

Donde  $B_c$  es la tenencia de valores locales del banco central,  $R_x$  son las reservas en moneda extranjera y  $W_n$  es la riqueza neta. Con el supuesto que no existe movimiento de capitales, la balanza de pagos en equilibrio implica que un aumento en  $R_x$  se igualará con el valor en moneda extranjera de la balanza comercial:

$$\Delta R_x = P \cdot BC \quad (3.10)$$

Al observar la ecuación de la teoría cuantitativa del dinero ( $MV = PY$ ), vemos claramente su parecido con la función de la base monetaria. Al suponer que  $BC$  y  $W_n$  son constantes y el tipo de cambio  $S$  fijo, entonces la  $M$  estaría dada por

$$M = P (BC) \quad (3.11)$$

Como el precio del bien producido localmente  $P$  es constante, un superávit en la balanza comercial provoca un aumento en la  $H$  debido a la entrada de dinero en la economía, y viceversa (Hume, 1752). Considerando que el equilibrio en el mercado de dinero se logra a través del mecanismo de las tasas de interés, la demanda de saldos reales  $M/P$  y  $G_r$  muestran una relación negativa con la tasa de interés real (que se supone equivalente a la tasa de interés nominal) y una relación positiva con el ingreso real y el valor real de activos privados en la economía.

De esta forma, partiendo de la ecuación (3.8), un incremento en el stock de saldos reales aumenta el gasto real (debido a la reducción de la tasa de interés y al aumento en el stock de activos privados) y deteriora la  $BC$ , mientras que un ascenso en el ingreso real incrementa en menor proporción el gasto real favoreciendo a la  $BC$ . Así, los desajustes en la  $BC$  son compensados vía cambios en el mercado de dinero.

En la visión monetaria y en el balance de cartera el tipo de cambio se analiza en los llamados modelos de equilibrio de activos<sup>36</sup>, los cuales parten de una perspectiva de equilibrio en el stock de activos y suponen que exclusivamente los residentes del país disponen de estos activos. Los modelos de balance de cartera se basan en el análisis de la demanda y la oferta del stock de cartera, incluyendo la tenencia de activos privados, así como los bonos gubernamentales que mediante su emisión pueden financiar el déficit fiscal.

De esta forma, la riqueza  $W$  en una economía abierta está dada por

$$W = M + B + SF \quad (3.12)$$

Donde  $M$  es el stock de dinero que no genera intereses,  $B$  son los bonos,  $F$  los valores privados y gubernamentales que generan intereses y  $S$  es el tipo de cambio nominal (razón de moneda local a extranjera). Para el caso de la riqueza extranjera, la ecuación está dada por:

$$W^* = M^* + B^*/S + F^* \quad (3.13)$$

Como muestran las ecuaciones (3.12) y (3.13), el stock de activos financieros se define por la interacción de la política monetaria ( $M$ ), el déficit presupuestal ( $B$ ) y las intervenciones oficiales en el mercado cambiario ( $S$ ). Como mencionamos antes, la emisión de bonos gubernamentales se encuentra en relación directa con el financiamiento de un

---

<sup>36</sup> El desarrollo de estos modelos se suscitó en la década de los años setenta, después del colapso del sistema Bretton Woods; su desarrollo también se relaciona con el avance del análisis econométrico.

posible déficit fiscal (DF) y en relación negativa con la base monetaria H y los bonos extranjeros (Bint) vendidos para adquirir bonos locales, lo que se expresa así:

$$B = \int DF - M - \int Bint \quad (3.14)$$

Donde  $\int DF$  es la acumulación de déficit gubernamental y  $\int Bint$  la de bonos extranjeros. El gobierno se financia mediante emisión de deuda en su propia moneda. Por tanto, la tenencia de activos privados está en función de las tasas de retorno (tasas de interés locales  $r$  o extranjeras  $r^*$ ) de los bonos, en relación negativa con la apreciación del tipo de cambio  $\Psi$  y de otras variables  $\zeta$  que no se incluyen explícitamente, lo cual se representa para la razón M/W como

$$M/W = m(r, r^* - \Psi, \zeta) \quad (3.15)$$

Esta representación es la misma para B/W y SF/W; el efecto de una apreciación del tipo de cambio es negativo en ambas. Por el contrario, para  $M^*/W^*$  la relación con respecto a  $\Psi$  es positiva.

$$M^*/W^* = m^*(r, r^* + \Psi, \zeta^*) \quad (3.16)$$

De este análisis se desprende que el stock de activos en la economía (dependiente de la política aplicada) es la variable que determina al tipo de cambio y la tasa de interés, las cuales se ajustan para mantener el mercado en equilibrio. No obstante, el sistema no se soluciona, ya que al incluir ambas  $r$  y  $r^*$  no se determinan el tipo de cambio actual y el esperado. El análisis de los modelos de balance de cartera es importante porque incluye el riesgo de mantener diversos activos, que no es neutral; considera también que la prima del riesgo de la tenencia de activos locales y extranjeros depende de varios factores externos

(como el desequilibrio en cuenta corriente), por lo cual varía constantemente. Y, como se mencionó antes, no puede calcularse el tipo de cambio. Debido a su complejidad y a su concentración exclusiva en la cuenta de capitales de la balanza de pagos este análisis del tipo de cambio es controversial. En el siguiente apartado expongo una revisión sucinta de los análisis empíricos que explican el uso de los modelos estructurales de forma reducida y de ecuaciones simultáneas para explicar el tipo de cambio.

### **III. 3. Análisis de la literatura empírica.**

#### **III.3.1. Estimaciones empíricas de modelos estructurales.**

Durante los años setenta y ochenta se realizaron diversos esfuerzos para explicar el comportamiento del tipo de cambio. Uno de esos enfoques utiliza los modelos estructurales de forma reducida basándose en tres modelos principalmente: el monetario con precios fijos, el monetario con precios flexibles y el de balance de cartera. Estos modelos tienen diferentes implicaciones de política económica. Otro enfoque es de la aplicación de modelos estructurales de ecuaciones simultáneas o modelos macroeconómicos.

En la especificación de forma reducida en el corto plazo se incluye como principal variable explicativa el diferencial de tasas de interés ( $r_t - r_t^*$ ), el cual puede sustituirse por las expectativas del tipo de cambio, y se expresa de la siguiente manera

$$s_t = \gamma_t + \Upsilon(E_t s_{t+1} - s_t) \quad (3.17)$$

donde  $\gamma$  es una función de otras variables explicativas relevantes que incluyen cualquier prima de riesgo en el tiempo actual  $t$  y  $\Upsilon$  es el coeficiente del diferencial entre el valor esperado del tipo de cambio spot futuro menos el tipo de cambio spot actual ( $E_t s_{t+1} - s_t$ ) mencionado anteriormente. El diferencial entre el tipo de cambio spot futuro y el actual se compone de la suma del cambio esperado ex ante ( $E_t s_{t+1} - s_t$ ) más el cambio en los posibles

errores de las expectativas en relación con las variables explicativas ( $y_{t+1} - E_t y_{t+1}$ ) y, por último, la revisión de expectativas futuras del tipo de cambio ( $E_{t+1} s_{t+2} - s_{t+2}$ ). Lo anterior se expresa en la siguiente ecuación

$$s_{t+1} - s_t = (E_t s_{t+1} - s_t) + \frac{1}{1 + Y} (y_{t+1} - E_t y_{t+1}) + \frac{1}{1 + Y} (E_{t+1} s_{t+2} - s_{t+2}) \quad (3.18)$$

Con base en el modelo general especificado en la ecuación (3.13), podemos considerar dos casos particulares: el modelo monetario con precios flexibles y con precios rígidos. El modelo monetario con precios flexibles supone lo siguiente: la hipótesis de la PPA ( $s_t = p - p^*$ ) es válida; el nivel de precios local  $p_t$  es consistente con el equilibrio en el mercado de dinero local y las funciones de demanda de dinero local  $m_t$  y extranjero  $m_t^*$  son equivalentes, lo cual puede especificarse como un modelo uniecuacional de la siguiente manera:

$$m_t = p_t + \varepsilon y_t - \phi r_t + u_t; \quad m_t^* = p_t^* + y_t^* - r_t^* + u_t \quad (3.19)$$

Donde  $y_t$  y  $y_t^*$  son el ingreso local y el extranjero en el tiempo  $t$ , respectivamente, el subíndice  $t$  se refiere al tiempo presente y  $u_t$  es un término de error. Dado que  $s_t = p - p^*$  y  $m_t = m_t^*$ , entonces el tipo de cambio se expresa como:

$$s_t = (m_t - m_t^*) + \varepsilon (y_t - y_t^*) - \phi (r_t - r_t^*) + u_t \quad (3.20)$$

A partir de la especificación anterior, para el caso del supuesto de precios rígidos (Frankel, 1979), la primera representación uniecuacional incluye el diferencial entre las expectativas de inflación local  $p_t$  y del extranjero  $p_t^*$  de la siguiente manera:

$$s_t = (m_t - m_t^*) + \varepsilon (y_t - y_t^*) - \phi (r_t - r_t^*) + \zeta (p_t - p_t^*) + u_t \quad (3.21)$$

En este modelo Frankel supone que el tipo de cambio esperado de equilibrio ( $s_e$ ) se condiciona a un tipo de cambio ( $s_c$ ) donde  $m_t$  y  $y_t$  se mantienen constantes en el tiempo  $t$ .

Siendo la condición de equilibrio a largo plazo la igualdad entre el diferencial de los precios y el de tasas de interés condicionadas:  $p_t - p_t^* = (r_t - r_t^*)$ , entonces:

$$s_c = p_t - p_t^* = -\phi(r_t - r_t^*) + u_t \quad (3.22)$$

Donde el diferencial  $p_t - p_t^*$  es el utilizado comúnmente como variable proxy de la tasa de inflación a largo plazo entre los dos países. Para comprobar la validez de ambos modelos a través de la evidencia empírica, en los resultados se espera que el parámetro  $\phi$  (diferencial de las tasas de interés) sea significativo y los signos deben ser positivos (negativos) en el modelo de precios flexibles (precios rígidos).

En términos generales, al estimar el tipo de cambio esperado a partir de las predicciones de ecuaciones de forma reducida, Meese y Rogoff (1983a; 1983b) encuentran varias limitaciones, a saber: sesgo por posibles variables omitidas, problema de simultaneidad y especificación errónea. Y aun corrigiendo el problema de simultaneidad y la inclusión de variables explicativas en términos reales persiste el problema.

Los modelos de balance de cartera se han enfocado a comprobar si la prima de riesgo varía en el tiempo y si las intervenciones esterilizadas afectan al tipo de cambio (Meese y Rogoff, 1983a; Obstfeld, 1990; Edison, 1993; Frankel, 1982). Se puede concluir a con base en la evidencia que se rechaza la hipótesis de no sesgo y el tipo de cambio presenta comportamientos no predecibles. Debido a algunos problemas como el de simultaneidad que surgen al estimar una ecuación de forma reducida, se ha explorado también la aplicación de modelos multivariados como alternativa. De estos últimos modelos se puede mencionar que estiman con precisión los parámetros; no obstante, presentan problemas de especificación errónea que se originan en una ecuación y pueden afectar al resto de ecuaciones (Meese, 1990). Podemos concluir que a pesar de algunas

limitantes que presentan los modelos de forma reducida y multivariados, en la práctica se utilizan para el cálculo del tipo de cambio y obtienen resultados satisfactorios.

### **III.3.2. Selección del régimen de tipo de cambio: fijo versus flexible.**

La relación entre el tipo de cambio y las variables económicas (tasas de interés, balanza de pagos, nivel de precios, crecimiento económico, empleo, etc.) obedece a los objetivos de política económica de las autoridades. La selección del régimen de tipo de cambio puede ser un esquema rígido o flexible o alguno intermedio entre ambos regímenes extremos<sup>37</sup>.

En el caso de un régimen de tipo de cambio rígido, el gobierno asigna una paridad cambiaria determinada, que mantiene constante mediante la compra o venta de moneda extranjera. El banco central realiza intervenciones oficiales en el mercado cambiario, de esta forma la compra (venta) de moneda extranjera aumenta (disminuye) las reservas. Como la apreciación y depreciación, son nulas entonces la condición de paridad de la tasa de interés es válida ( $r = r^*$ ).

En un régimen de tipo de cambio flexible no hay intervención del gobierno o del banco central en el mercado cambiario. Por tanto, el tipo de cambio se determina por la oferta y la demanda de la moneda nacional con respecto a otras monedas. Como vimos, en este caso se considera válida la PINC, ya que el arbitraje determina las variaciones en el tipo de cambio.

El comportamiento del tipo de cambio también responde al sistema monetario internacional que se establece por convención en la mayoría de los países. Su objetivo es

---

<sup>37</sup> El Fondo Monetario Internacional ofrece una clasificación oficial del tipo de cambio: fijo, flexible y un régimen intermedio entre ambos con flexibilidad limitada.

monitorear y manejar el tipo de cambio entre diferentes monedas. El sistema Bretton Woods (1946-1971) se caracterizó principalmente por ser un período que se inclinó a un régimen de tipo de cambio fijo, inflación estable y con altas tasas de crecimiento económico. Posteriormente a Bretton Woods el régimen de tipo de cambio flexible se ha propagado rápidamente, sobre todo a partir de la década de los años noventa, resultado del desarrollo financiero y de la creciente movilidad del flujo de capitales.

De lo anterior se desprende que una de las funciones del tipo de cambio es mantener el equilibrio interno y externo en la economía. Por tanto, la elección del régimen tiene importantes implicaciones de política económica. Para el caso de un régimen de tipo de cambio fijo la política monetaria se enfoca a mantener la estabilidad por medio de intervenciones en el mercado cambiario. Por el contrario, con un régimen de tipo de cambio flexible la política monetaria es autónoma y se puede orientar a otros objetivos internos.

Las ventajas y desventajas que deben contemplarse al adoptar un régimen fijo o flexible (o alguno intermedio) fueron discutidas desde la década de los años sesenta<sup>38</sup>. El enfoque monetarista (Friedman, 1953; Frenkel, 1981) argumenta en contra del tipo de cambio fijo (debido al alto costo de mantenerlo estable) y a favor del tipo de cambio flexible, ya que puede ajustarse para mejorar la competitividad ante precios y salarios internacionales rígidos y estabilizar la especulación de capital privado<sup>39</sup>.

---

<sup>38</sup> Originalmente el debate se centró en discutir si los flujos de capital internacionales podrían estabilizarse mediante un régimen de tipo de cambio flexible.

<sup>39</sup> Este argumento que el tipo de cambio se puede ajustar para evitar períodos inflacionarios y deflacionarios se sostiene en la validez del PPA donde el tipo de cambio real equivale al diferencial de inflación ( $P - P^*$ ).

En el análisis de Mundell (1961b) la selección óptima de un régimen de tipo de cambio debe contemplar los siguientes aspectos: las características estructurales<sup>40</sup>, el ambiente externo y macroeconómico que cambia de forma constante y los flujos de capital.

Nurkse (1944) cuestionó que el libre ajuste del tipo de cambio contribuya al equilibrio de la balanza comercial y que mantenga la estabilidad ante los movimientos de capital. De hecho, considera un régimen donde el tipo de cambio es volátil. Krugman, (1989), a su vez, afirma que el tipo de cambio flexible puede ser adverso a la inversión productiva cuando se encuentra apreciado; y que el efecto de una depreciación puede ser negativo para la creación de capacidad productiva y para las ganancias del capital.

Por otra parte, la adopción de un régimen de tipo de cambio fijo durante el sistema Bretton Woods se caracterizó por un crecimiento económico estable. Durante la década de los años noventa caracterizada por la mayor apertura comercial y financiera, los estudios empíricos realizados por el Fondo Monetario Internacional para el periodo 1980-2006 concluyen, en términos generales, que los países en desarrollo deben adoptar regímenes intermedios, es decir, entre el tipo de cambio *peg*<sup>41</sup> y el flotante. La elección del tipo de cambio es importante, dado que puede afectar el entorno macroeconómico (el crecimiento, la inflación), así como al sistema monetario internacional.

La evidencia ha mostrado que al adoptar un tipo de cambio rígido la autoridad pierde capacidad y libertad para aplicar políticas macroeconómicas. Por el contrario, en un régimen de completa flexibilidad el nivel de precios relativos se ajusta, pero también puede

---

<sup>40</sup> Como características estructurales se consideran el tamaño y la apertura, la diversificación de las actividades productivas y las habilidades de la fuerza de trabajo, la movilidad geográfica de factores productivos, el mecanismo de redistribución fiscal, las preferencias de política, la flexibilidad de precios y la tasa de salarios, la exposición a choques locales y externos y el desarrollo financiero.

<sup>41</sup> El término tipo de cambio *peg* se refiere a cuando una moneda se vincula con otra en busca de estabilidad. Para lograrlo las autoridades deben mantener grandes reservas de la moneda a la cual está vinculada la local para controlar las variaciones en la oferta y demanda en el mercado cambiario.

conducir a desviaciones del tipo de cambio y choques de corto plazo. De esta forma, un tipo de cambio estable depende de la productividad, la disciplina fiscal y monetaria, del control en el flujo de capitales y de la cooperación política internacional (Isard, 1995).

### **III.3.3. Condiciones estructurales del tipo de cambio.**

Como hemos visto, existen distintas teorías del tipo de cambio, cada una de ellas explica que su determinación obedece a diversos factores: la inflación relativa en el caso de la hipótesis PPA; la demanda en el caso del modelo de elasticidades-absorción; el enfoque de portafolios enfatiza el mercado de divisas y de activos financieros, el enfoque monetarista lo explica a partir de las ofertas relativas de dinero.

La teoría estructuralista explica el tipo de cambio a partir de las condiciones estructurales de la economía; el tipo de cambio es un fenómeno estructural, no monetario. Y su dinámica obedece a los costos de producción, la productividad y las restricciones estructurales de la balanza de pagos. Desde este punto de vista, la inestabilidad del tipo de cambio es una consecuencia, no una causa, de los problemas de la balanza de pagos, de las restricciones estructurales y externas que limitan el crecimiento económico. Estas condiciones estructurales que, para el caso de economías como la mexicana, se resumen en la Ley de Engel y en la llamada Ley de Thirlwall, significan que los desequilibrios de la balanza en cuenta corriente se deben al diferencial adverso entre las elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones y de importaciones. Esto determina un déficit estructural y endémico de la balanza de pagos que debe financiarse con un superávit en la balanza de capitales. Los flujos de capital ejercen el efecto apreciación de la moneda de las economías deficitarias. De esta forma, la tendencia a la apreciación del tipo de cambio que observamos

es consecuencia de los problemas estructurales de la economía. Por tanto, esta apreciación no es la causa del estancamiento económico, sino el efecto de la dinámica de una economía cuyo crecimiento confronta la asimetría entre las elasticidades ingreso antes aludidas (la Ley de Engel) y, por ello, se halla restringido por el equilibrio de la balanza de pagos (la Ley de Thirlwall) (véanse Perrotini y Vázquez, 2017 y 2018; Perrotini, Vázquez y Angoa, 2019).

#### **III.4. Análisis econométrico.**

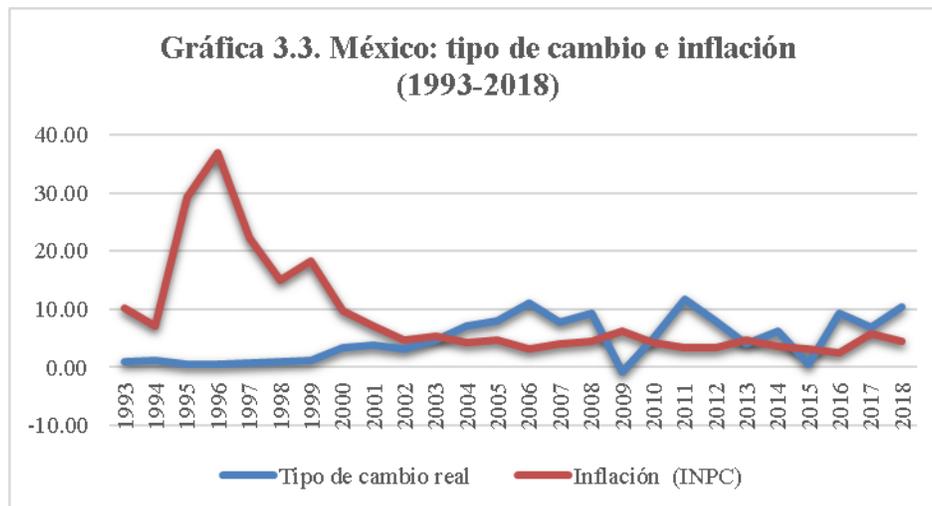
##### **III.4.1. La hipótesis de tipo de cambio competitivo: estancamiento y aceleración del crecimiento.**

En esta sección presentaré una serie de hechos estilizados mediante un conjunto de gráficas con el simple propósito de evaluar de forma descriptiva e intuitiva la hipótesis en boga de que la apreciación del tipo de cambio es la causa del lento crecimiento de la economía y que, en consecuencia, un tipo de cambio competitivo aceleraría el crecimiento y permitiría remontar la trampa de estancamiento en que se encuentra la economía nacional desde hace más de tres décadas.

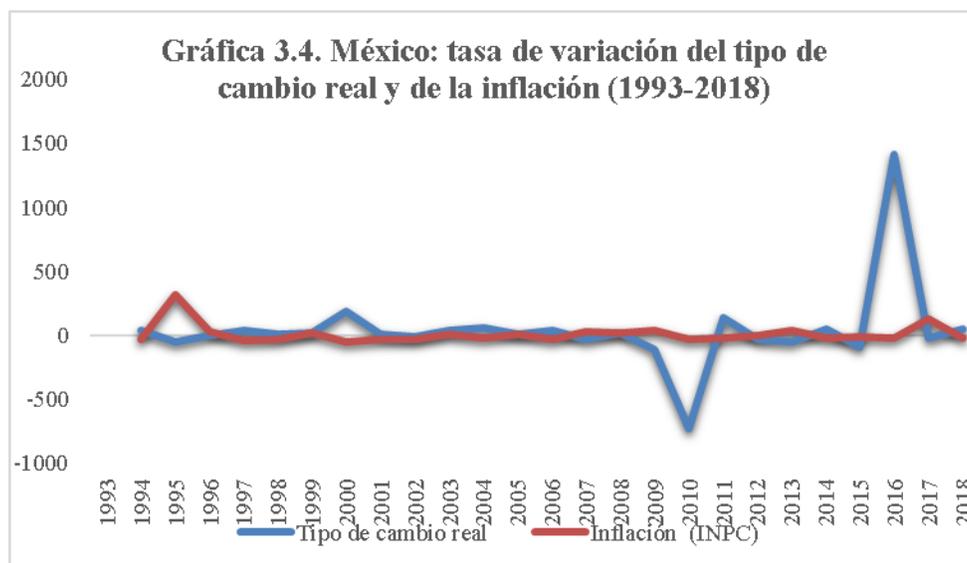
En primer lugar, es notable la coincidencia entre la estabilidad de precios y el estancamiento de la economía mexicana durante el periodo en que ha estado vigente el modelo de metas de inflación, tal como se observa en la gráfica III.2. Este hecho podría autorizarnos a afirmar que la estabilidad de precios es responsable de ese estancamiento. Sin embargo, si esto es así, entonces el problema relevante es explicar el mecanismo de transmisión de la política monetaria hacia el lento crecimiento.



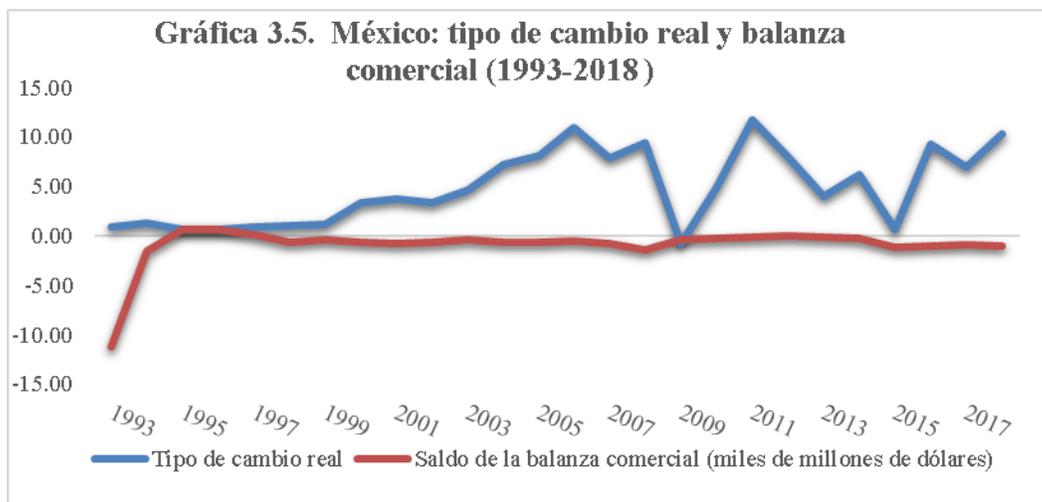
El argumento que sostienen quienes afirman que la estrategia de estabilización de precios es la causa del estancamiento es que la apreciación del tipo de cambio sirve de ancla de la inflación. La gráfica III.3. muestra la correlación entre la evolución del tipo de cambio y la inflación. En particular, no se observa que entre 1993 y 2000 la desinflación haya requerido de la apreciación del tipo de cambio. Y entre 2000 y 2018, periodo de vigencia del modelo de metas de inflación, se observa que la tasa de inflación no es sustancialmente sensible a la apreciación del peso mexicano.



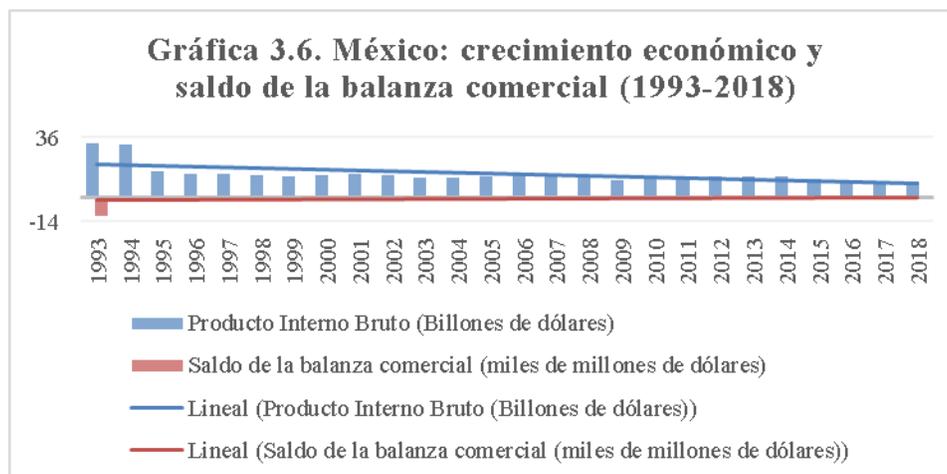
La gráfica III.4. es más elocuente: no se observa que la estabilidad de precios haya sido precedida por una sistemática apreciación del tipo de cambio, ni, en abierta paradoja, tampoco ocurre que en los momentos de caída (2009-2010) y abrupta alza (2015-2016) de la paridad cambiaria la inflación se haya disparado.



Más aún, si la hipótesis de estancamiento causado por la sobrevaluación del tipo de cambio fuera correcta, se observaría un creciente déficit en la balanza comercial, dado que las exportaciones netas negativas crecientes implicarían una mayor restricción externa al crecimiento. Lo que se observa en la gráfica III.5. no valida esa idea; antes bien, los movimientos alcistas del tipo de cambio no inducen movimientos correspondientes en la balanza comercial.

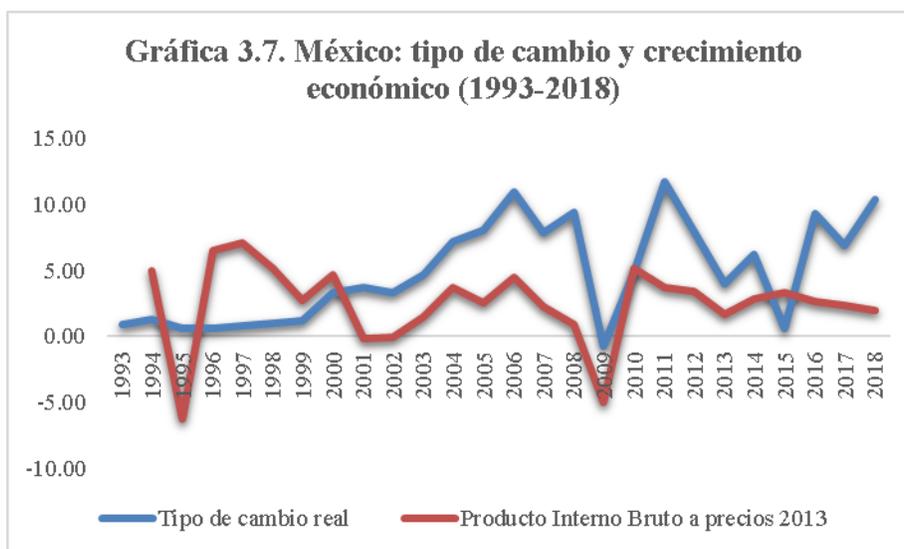


Más bien lo que explica la estabilidad del déficit comercial es el estancamiento de la economía, no a la inversa. Esto se puede apreciar en la gráfica III.6. el estancamiento estabilizador ancla el déficit de la balanza comercial, lo cual es indicio de que subyace un mecanismo de Ley de Thirlwall, es decir, hay una barrera de equilibrio de balanza de pagos al crecimiento económico.

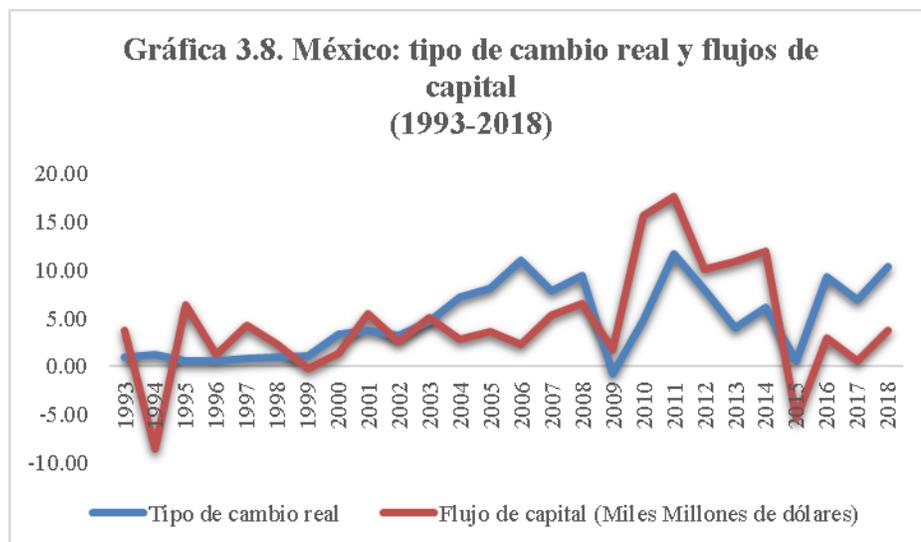


El movimiento paralelo del tipo de cambio y la tasa de crecimiento de la economía (véase gráfica III.7.) probablemente ha inducido a algunos economistas a la conclusión de que el tipo de cambio apreciado es la causa del lento crecimiento, acaso porque en la

gráfica se observa que los momentos de alza del tipo de cambio (2002-2006) coinciden con un ligero incremento en la tasa de crecimiento de la economía. Pero esta correlación es temporal y no significa causalidad.



Por último, la gráfica III.8. revela que los flujos de capital influyen en la evolución del tipo de cambio. Esto podría interpretarse como consecuencia de los problemas estructurales de la balanza de pagos que mencionamos antes. En suma, la aceleración del crecimiento económico no puede depender de un tipo de cambio competitivo, porque la apreciación monetaria es efecto, no causa, del estancamiento productivo.



#### III.4.2. Discusión de la literatura empírica.

Como hemos visto, el comportamiento del tipo de cambio real en el tiempo es inestable debido a que depende de varios factores, por ejemplo, la productividad, el gasto del gobierno, los términos de intercambio, las medidas no arancelarias, el balance de activos extranjeros y los flujos de capital que influyen en el nivel de precios y el tipo de cambio nominal. Asimismo, después de la caída del sistema monetario y financiero internacional de Bretton Woods la discusión se ha centrado en la importancia del tipo de cambio nominal como instrumento estratégico para mantener la estabilidad o aliviar la inestabilidad.

De esta forma, la elección del régimen y sus implicaciones en las economías en desarrollo es un tema de debate actual que requiere definir y calcular un tipo de cambio de equilibrio como base comparativa para evaluar el costo-beneficio de la política cambiaria adoptada por las autoridades monetarias. El cálculo del tipo de cambio real de equilibrio (TCRE) sirve como referencia para conocer si una moneda se encuentra sobrevaluada o subvaluada.

Como vimos anteriormente, en la hipótesis PPA el tipo de cambio real se define como  $e = E P^*/P$ , que comúnmente se utiliza para calcular el tipo de cambio real de equilibrio. En este enfoque deben tomarse en cuenta ciertos aspectos: la validez de la PPA absoluta ( $e = P^*/P$ ) depende de la ley del precio único (LPU), la cual no se sostiene en la práctica debido a la existencia de barreras arancelarias y no arancelarias, el control de capitales o bien por la aplicación de políticas de precios administrados. Se ha encontrado evidencia de persistentes desviaciones significativas y volátiles respecto de la LPU (Rogoff, 1996).

Estas desviaciones pueden originarse por el comportamiento inestable del tipo de cambio nominal y la influencia que ejerce en el tipo de cambio real (Isard, 1978; Richardson, 1978; Giovannini, 1988 y Knetter, 1989); no obstante, aun cuando se cumpliera la LPU existen diferentes ponderaciones que cada país considera al incluir los bienes para el cálculo de los índices de precios (por ejemplo, el índice de precios al consumidor), que en teoría debieran ser idénticas. También se presenta una diferencia entre los índices de precios de bienes no comerciables (índice de precios al consumidor) y de los bienes comerciables (índice de precios del productor), así como en la productividad entre ambos bienes (efecto Balassa-Samuelson) que refleja una dualidad de productividad sectorial. De esta forma, considerando ciertos límites se puede calcular el tipo de cambio real utilizando la hipótesis del poder de compra relativo.

El enfoque monetario sobre el tipo de cambio expuesto anteriormente, se basa en una relación teórica entre el tipo de cambio nominal y las variables monetarias (oferta monetaria, ingreso nominal, precios y tasa de interés nominal) a partir de una condición de

equilibrio en el mercado monetario. Se plantea que variables como la oferta monetaria, la tasa de interés y el ingreso locales determinan al tipo de cambio nominal respecto a los niveles externos correspondientes. La evidencia empírica es ambigua, ya que mientras algunos no han encontrado que el tipo de cambio y las variables monetarias antes mencionadas estén cointegradas (Chinn y Meese, 1995; Baillie y Pecchenino, 1991), otros han obtenido evidencia de una relación de largo plazo a través de un análisis de panel (Mark y Sul, 2001, quienes estudian 19 países). Cabe mencionar que las muestras deben ser muy grandes.

EL TCRE se refiere al equilibrio entre los balances interno y externo en una economía (Nurkse, 1945), que varía, de acuerdo con la hipótesis PPA, debido a factores reales y nominales a corto plazo y sólo reales a largo plazo (Edwards, 1991). Williamson (1985) propone calcular el TCRE utilizando el tipo de cambio de equilibrio fundamental (FEER). La necesidad de estimar el TCRE consistente con el desempeño macroeconómico es importante en el esquema de política económica del Consenso de Washington debido a su influencia en el crecimiento. A partir de este enfoque, se considera el tipo de cambio apropiado para la estabilidad macroeconómica y la competitividad que incentive las exportaciones y mantenga el equilibrio externo. De esta forma, cualquier desviación del TCRE ‘apropiado’ puede perjudicar al crecimiento económico (Williamson, 1985; Dornbusch, 1982).

Se estima el FEER aplicando modelos econométricos estructurales sustentados en variables económicas ‘fundamentales’. John Williamson (1985,1994) afirma que el cálculo del FEER es buen intento para calcular el tipo de cambio de equilibrio que sirve como referente. El FEER se define como el tipo de cambio real efectivo en equilibrio consistente

con el balance macroeconómico; esto supone una economía en pleno empleo y baja inflación (balance interno) en conjunto con una cuenta corriente sostenible o en concordancia con los flujos de capital (balance externo). El término 'fundamental' considera sólo efectos de las variables en el mediano y largo plazos excluyendo los de corto plazo (Clark y MacDonald, 1998). Debido a que el FEER varía a través del tiempo, se busca que el tipo de cambio real de equilibrio tenga como objetivos alcanzar el crecimiento del producto potencial, una cuenta corriente sostenible y que, con base en las variaciones del tipo de cambio real efectivo, pueda conocerse su trayectoria (Williamson, 1994).

El cálculo del FEER se realiza a través de la estimación de patrones de equilibrio del tipo de cambio real con base en la especificación (o supuesto) del comportamiento de los 'fundamentales' y las ecuaciones del tipo de cambio real (Elbadawi, 1994). De esta forma, el FEER ofrece un enfoque del tipo de cambio real efectivo a partir de los fundamentales que puede representarse por la igualdad entre la cuenta corriente y la de capitales. La complejidad para calcularlo radica en el número de parámetros que es necesario incluir en el modelo de estimación.

El Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) es el tipo de cambio real de equilibrio que se calcula por medio del análisis econométrico y mide las desviaciones del tipo de cambio efectivo u observado con respecto al valor obtenido de la relación de equilibrio estimada (FEER). Para estimar el BEER, dado que es una variable no observable, Clark y MacDonald (1998) sugieren los siguientes pasos: comprobar si existe una relación de largo plazo (cointegrante) entre el tipo de cambio real y las variables económicas fundamentales de corto y largo plazo. Segundo, a partir de los parámetros que se estiman,

se puede calcular el BEER resultado de la diferencia entre el TCRE estimado y el tipo de cambio real observado.

#### **III.4.2.1. Tipo de cambio y crecimiento económico: teoría y evidencia.**

Desde los años ochenta, algunos estudios se enfocaron en demostrar el efecto expansionista que ejerce la devaluación del tipo de cambio en el crecimiento económico (Connolly, 1983; Gylfason y Schmidt (1983). Estos análisis se complementan con los que demuestran el efecto negativo ocasionado por la apreciación del tipo de cambio (Dollar, 1992; Sachs y Warner, 1995; Rodríguez y Rodrik, 2001; Easterly, 2005). Estos análisis se basan más en la evidencia empírica que en un argumento teórico relacionado con la inestabilidad macroeconómica (Rodrik, 2008, pp. 366). William Easterly (2005) encuentra que el efecto negativo se observa durante períodos largos de sobrevaluación, no así para períodos moderados.

En la visión nuevo desarrollista la devaluación tiene un efecto positivo en el crecimiento económico, dado que incrementa las exportaciones fortaleciendo al sector de bienes comerciables o industrial de la economía (Rodrik, 2008; Ros y Galindo, 2006 y 2009; Bresser-Pereira, 2007; Frenkel, 2006; Frenkel y Taylor, 2009; Salama, 2012; Nassif, et al. 2013), y estimula la inversión y el ahorro (Dooley, et al., 2004; Levy-Yeyati y Sturzenegger, 2007). La evidencia empírica en relación con las externalidades positivas antes mencionadas no es definitiva (Eichengreen, 2008; Harrison y Rodríguez-Clare, 2009).

Rodrik (2008) elabora un estudio con datos panel en una muestra de 188 países dividida en 11 subperíodos de cinco años correspondientes al período 1950-2004; utiliza un índice de devaluación –o sobrevaluación- que se calcula por medio del índice de precios

nacional ajustado por el efecto Balassa-Samuelson aplicando la definición del PPA. El efecto de la devaluación se centra en el papel del sector manufacturero en la economía y en las externalidades positivas que genera. Afirma que debido a la presencia de distorsiones en el mercado y a la institucionalidad débil presente en economías en desarrollo, la devaluación afecta el desempeño del sector de bienes comerciables. De esta forma, la política cambiaria funciona como “second best” ante los costos de distorsiones en la economía<sup>42</sup>.

En su análisis Eichengreen (2008) pone énfasis en el papel que tiene el tipo de cambio real y, en especial, la participación del sector industrial exportador como punta de lanza de la economía para el crecimiento.<sup>43</sup> Al reconocer que un tipo de cambio inestable puede tener un impacto adverso en la economía, Eichengreen considera importante mantener un tipo de cambio real estable y competitivo (en adelante, TCREC)<sup>44</sup>. Frenkel (2006) y Frenkel y Ros (2006) proponen un TCREC como objetivo de política intermedio que promueva el crecimiento y el empleo en América Latina. Debido a que en las economías en desarrollo el tipo de cambio tiene mayor influencia, deben utilizarlo como instrumento de política. Sin embargo, en la actualidad en estos países la intervención cambiaria se realiza en consonancia con el objetivo o meta de inflación (MI) (Corrine y McCauley, 2003).

---

<sup>42</sup> Debido a la dificultad en la medición de las fallas de mercado, Rodrik (2008, pp.397) afirma que es prácticamente imposible proveer evidencia directa de que algunos tipos de bienes presenten esta clase de distorsiones.

<sup>43</sup> Este tipo de estudios plantea que el éxito de los modelos de crecimiento de los países asiáticos, como Japón, Singapur y China, se debe a la influencia directa que ejerce el tipo de cambio devaluado como política estratégica de desarrollo.

<sup>44</sup> Se define como tipo de cambio ‘competitivo’ aquel que mantiene la moneda nacional ligeramente infravalorada con respecto al dólar (o a una canasta de monedas) en términos reales.

Ros y Galindo (2006) muestran la relación positiva entre tipo de cambio y crecimiento para el caso de México al evaluar el papel de la política monetaria y el tipo de cambio para lograr la meta de inflación. A través de un modelo VAR (vector autorregresivo) que incluye como variables la producción local y la extranjera (Estados Unidos), encuentran una asociación positiva entre el tipo de cambio real y la inversión y concluyen que una devaluación del tipo de cambio real genera crecimiento económico en el largo plazo. No obstante, afirman que el Banco de México mantiene el tipo de cambio apreciado para lograr la meta de inflación y con ello causa el lento crecimiento. Si bien varios autores han encontrado un efecto positivo de un tipo de cambio devaluado, no hay consenso en los canales que generan el crecimiento. Uno de los aspectos más aceptados es el incentivo para el sector de bienes comerciables, pero esto también puede ser resultado del incremento en la productividad multifactorial (Mbaye, 2012; Fuentes, et al., 2006) o bien del aumento y la diversificación de la tecnología que intensifica las exportaciones (Mario, et al., 2011).

Por otra parte, existen argumentos y evidencia sobre los efectos negativos que puede ocasionar la devaluación del tipo de cambio, tales como el aumento de la inflación, la contracción del producto y el deterioro en la distribución del ingreso (Mántey, 2013; Acar, 2000; Díaz-Alejandro, 1965). El enfoque estructuralista, por ejemplo, no reconoce el ajuste cambiario como único mecanismo factible ante la inestabilidad (Prebisch, 1949).

Krugman y Taylor (1978) exponen tres aspectos que deben considerarse antes de aplicar una devaluación: el déficit en la cuenta corriente; las diferencias en la propensión al consumo de las ganancias y los salarios y cuando los impuestos del comercio exterior

aumentan los ingresos del gobierno de suerte que podrían motivar una contracción en la economía. También pueden ocasionarse efectos negativos en la oferta por la elevación de los precios de los bienes intermedios y por la modificación de la curva de oferta agregada y la producción (Van Wijnbergen, 1986); o bien la devaluación puede presionar al alza la tasa de interés y reducir así la demanda de capital por parte de las empresas (Edwards, 1986; Upadhyaya y Upadhyay, 1999).

Se han considerado diversos análisis teóricos sobre los requisitos que deben cumplirse para que la devaluación sea efectiva, a saber: el ambiente institucional; el sistema cambiario; las políticas de indexación de los salarios y de estabilización (Edwards, 1989; Edwards y Santaella, 1992; Morrisson, 1996; Guillaumont y Guillaumont, 1995). Sobre la efectividad y tamaño del efecto de *pass-through* del tipo del cambio nominal hacia el real, estudios recientes han concluido que, por sí misma, la política cambiaria no es suficiente para restablecer la estabilidad, dado que requiere el acompañamiento de otras políticas macroeconómicas (como el balance fiscal y el equilibrio en el sistema monetario).

Si existe un débil traspaso del tipo de cambio nominal al real, entonces para ejercer un mayor impacto se necesitaría también una devaluación más profunda, lo que podría provocar una espiral inflacionaria (Grekou, 2019). De esta forma, la política cambiaria, de no acompañarse por políticas macroeconómicas adicionales, no elevará la competitividad ni tampoco logrará la estabilidad esperada. Aún cumpliendo estas condiciones, debido a la existencia de altos costos fijos (ocultos) en bienes de exportación, la respuesta del comercio exterior es débil frente a la variación del tipo de cambio (Baldwin y Krugman, 1989). Asimismo, se ha demostrado que, particularmente en países de América Latina, una devaluación no mejora necesariamente el crecimiento económico, dado que el ajuste del

tipo de cambio no modifica la oferta y/o la demanda en el comercio internacional, puesto que la elasticidad de precios estimada es baja y poco significativa (Márquez, 2009).

También se ha encontrado que el efecto sobre la competitividad puede compensarse o de hecho anularse como resultado del deterioro en el balance de las empresas exportadoras, como lo demuestra Mántey (2013) por medio de una muestra de 12 países emergentes de 1996-2009. Lo anterior es resultado de que la deuda se encuentra denominada en dólares, con lo cual se puede frenar el financiamiento externo y, de hecho, se puede magnificar la devaluación inicial (Mántey y Rosas, 2014). El efecto final puede ser la contracción de la inversión, el aumento del desempleo y la recesión económica.

#### **III.4.3. Análisis econométrico.**

Proponemos un modelo econométrico estructural para estimar el TCRE como una aproximación al FEER. A partir del TCRE podremos conocer las desviaciones del tipo de cambio real (apreciaciones y devaluaciones) y su efecto en el crecimiento económico en México. De esta forma, el análisis econométrico se centra en comprobar la validez del tipo de cambio competitivo y estable, hipótesis sostenida por varios autores, como hemos visto.

La hipótesis nula supone que devaluar el tipo de cambio ejerce un efecto positivo en el crecimiento económico y la hipótesis alternativa supone que imparte un efecto negativo. La metodología aplicada es la siguiente: primero realizamos las pruebas de raíces unitarias (Prueba Aumentada Dickey Fuller y Phillips Perron) de las variables en niveles y en diferencia para conocer su orden de integración. Segundo, aplicamos la prueba de cointegración Engel-Granger (1987). Si existe una relación de largo plazo entonces estimamos el TCRE. Para estimarlo realizamos una regresión de mínimos cuadrados con

rupturas seleccionadas aplicando la prueba Bai Perron (2003). Tercero, eliminamos los efectos de corto plazo y aleatorios mediante el filtro Hodrick-Prescott a partir de los datos estimados. Por último, aplicamos un modelo ADRL para comprobar la validez de la hipótesis nula antes mencionada.

El análisis se realiza para una muestra que consta de 104 observaciones con datos trimestrales correspondientes al período 1993Q1-2018Q4 para el caso de México. Las variables económicas fundamentales (FEER) que se incluyen en el análisis son: la oferta monetaria por su efecto a corto plazo; los términos de comercio; las reservas internacionales y la razón de precios de bienes comerciables a no comerciables<sup>45</sup>, por su influencia a largo plazo. Los términos de intercambio se obtienen de la razón entre el índice de precios de las exportaciones con respecto al de las importaciones; las reservas internacionales se encuentran denominadas en dólares e indican cuando aumenta o disminuye la demanda de moneda local; la razón de precios es un indicador de competitividad y la oferta monetaria indica los ajustes resultantes de la política monetaria.

Procedemos a especificar el modelo econométrico para calcular el TCRE de la siguiente manera:

$$TCRE = C + \alpha_1 RES + \alpha_2 MON + \alpha_3 TNT + \alpha_4 TOT + \varepsilon$$

Donde *RES* son las reservas internacionales denominadas en moneda extranjera, *MON* es la oferta monetaria, *TNT* es la razón de precios de bienes comerciables a no comerciables, *TOT* son los términos de intercambio y  $\varepsilon$  representa el término de error.

---

<sup>45</sup> Los precios de los bienes comerciables se calculan considerando actividades primarias, minería y manufacturas; el índice de precios de los bienes no comerciables incluye actividades de construcción, servicios de energía eléctrica, agua, gas y terciarios. Los datos proceden del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática).

Incluimos las variables que afectan al TCRE en el corto y largo plazo. Como vemos, el modelo incluye variables que representan la cuenta corriente (balanza comercial y términos de intercambio) y la cuenta de capitales (reservas en moneda extranjera y oferta monetaria).

En el Cuadro III.1 se muestran los resultados del análisis de integración de las variables en niveles y en primera diferencia aplicando las pruebas de Dickey-Fuller aumentada (DFA) y Phillips-Perron (PP). Seleccionamos el número de rezagos óptimo con el criterio Akaike. Se comprueba que las variables son estacionarias en primera diferencia.

<b>Cuadro III. 1. Pruebas de integración</b>						
<b>Prueba Phillips-Perron</b>						
<b>Modelo</b>	<b>En nivel</b>	<b>REER</b>	<b>TOT</b>	<b>TNT</b>	<b>MON</b>	<b>RES</b>
A	t-Statistic	-0.5592	-3.0627	-0.6079	9.8571	-0.0468
	Prob.	<b>0.8737**</b>	<b>0.0326**</b>	<b>0.8632</b>	<b>1</b>	<b>0.9513</b>
	<b>Diferencia</b>	<b>d(REER)</b>	<b>d(TOT)</b>	<b>d(TNT)</b>	<b>d(MON)</b>	<b>d(RES)</b>
	t-Statistic	-10.8268	-15.4665	-10.7173	-8.6163	-6.6209
	Prob.	0***	0***	0***	0***	0***
	B	<b>En nivel</b>	<b>REER</b>	<b>TOT</b>	<b>TNT</b>	<b>MON</b>
t-Statistic		-2.3197	-2.9494	-2.3636	2.538	-2.1669
Prob.		<b>0.4194</b>	<b>0.1518</b>	<b>0.3963</b>	<b>1</b>	<b>0.5025</b>
<b>Diferencia</b>		<b>d(REER)</b>	<b>d(TOT)</b>	<b>d(TNT)</b>	<b>d(MON)</b>	<b>d(RES)</b>
t-Statistic		-10.7678	-14.4483	-10.6642	-10.2324	-6.6108
Prob.		0***	0***	0***	0***	0***
C	<b>En nivel</b>	<b>REER</b>	<b>TOT</b>	<b>TNT</b>	<b>MON</b>	<b>RES</b>
	t-Statistic	2.3537	0.5599	1.8467	15.9258	2.1501
	Prob.	<b>0.9955</b>	<b>0.8356</b>	<b>0.9841</b>	<b>1</b>	<b>0.9923</b>
	<b>Diferencia</b>	<b>d(REER)</b>	<b>d(TOT)</b>	<b>d(TNT)</b>	<b>d(MON)</b>	<b>d(RES)</b>
	t-Statistic	-10.1871	-15.483	-10.2724	-5.9127	-6.1062
	Prob.	0***	0***	0***	0***	0***
<b>Prueba Dickey-Fuller Aumentada</b>						
<b>Modelo</b>	<b>En nivel</b>	<b>REER</b>	<b>TOT</b>	<b>TNT</b>	<b>MON</b>	<b>RES</b>
A	t-Statistic	-0.6878	-2.1467	-0.7698	2.362	-0.1608
	Prob.	<b>0.8443</b>	<b>0.2272</b>	<b>0.823</b>	<b>1</b>	<b>0.9388</b>
	<b>Diferencia</b>	<b>d(REER)</b>	<b>d(TOT)</b>	<b>d(TNT)</b>	<b>d(MON)</b>	<b>d(RES)</b>

	t-Statistic	-10.7515	-8.7662	-10.5918	-0.2031	-6.6209
	Prob.	0***	0***	0***	<b>0.9332</b>	0***
<b>B</b>	<b>En nivel</b>	<b>REER</b>	<b>TOT</b>	<b>TNT</b>	<b>MON</b>	<b>RES</b>
	t-Statistic	-2.3519	-1.6859	-2.3636	1.3978	-2.404
	Prob.	<b>0.4024</b>	<b>0.7504</b>	<b>0.3963</b>	<b>1</b>	<b>0.3754</b>
	<b>Diferencia</b>	<b>d(REER)</b>	<b>d(TOT)</b>	<b>d(TNT)</b>	<b>d(MON)</b>	<b>d(RES)</b>
	t-Statistic	-10.6972	-8.968	-10.5433	-1.9436	-6.6125
	Prob.	0***	0***	0***	<b>0.6236</b>	0***
<b>C</b>	<b>En nivel</b>	<b>REER</b>	<b>TOT</b>	<b>TNT</b>	<b>MON</b>	<b>RES</b>
	t-Statistic	2.0245	0.6142	1.4823	2.3638	1.6889
	Prob.	<b>0.9896</b>	<b>0.8474</b>	<b>0.9653</b>	<b>0.9955</b>	<b>0.9775</b>
	<b>Diferencia</b>	<b>d(REER)</b>	<b>d(TOT)</b>	<b>d(TNT)</b>	<b>d(MON)</b>	<b>d(RES)</b>
	t-Statistic	-10.187	-8.7531	-10.2724	1.1635	-6.1086
	Prob.	0***	0***	0***	<b>0.9361</b>	0***
Nota: Nivel de significancia *0.1, **0.05, ***0.01; los estadísticos en negritas indican que no son significativas. A, B y C corresponden a modelo con constante, con constante y tendencia y sin constante ni tendencia, respectivamente.						

Encontramos que las variables presentan una relación de largo plazo con la prueba de Engel-Granger (véase Cuadro III.2) y se comprueba la estabilidad en los parámetros con la prueba de Hansen (1992) que acepta la hipótesis nula: las series están cointegradas.

<b>Cuadro III.2</b>				
<b>Prueba de cointegración Engel-Granger</b>				
<b>H0: Series no cointegradas</b>				
	Valor	Probabilidad		
Engle-Granger tau-statistic	-4.697466	0.0354		
Engle-Granger z-statistic	-33.91701	0.0506		
Nota: MacKinnon (1996) p-values.				
<b>Prueba Hansen de estabilidad en los parámetros</b>				
<b>H0: Series cointegradas</b>				
	Estocástica	Determinista	Excluida	
			Trends	
Lc statistic	Trends (m)	Trends (k)	(p2)	Prob.*
0.437372689	4	0	0	> 0.2

Nota: la probabilidad corresponde al 10% de significancia.

Como vimos en los hechos estilizados, la serie durante el período de análisis presenta varios cambios estructurales que se comprueban con la prueba secuencial Bai y Perron (2003), la cual determina las rupturas que deben incorporarse en la muestra (véase Cuadro III.3). Con el estadístico F y un nivel de significancia del 5% se determina como cuatro el número de las rupturas óptimas. De esta forma, procedemos a estimar el TCRE a través de una regresión de mínimos cuadrados con intercepto e incluyendo 4 rupturas (1995Q4, 1999Q2, 2009Q3, 2025Q1) segmentando la serie en cinco partes en total.

<b>Cuadro III.3</b>			
<b>Prueba múltiple de rupturas Bai-Perron</b>			
Prueba de ruptura	F-estadístico	Escala F-estadístico	Valor Crítico**
0 vs. 1 *	36.53898482	182.6949241	18.6800003
1 vs. 2 *	22.6626472	113.313236	20.5699997
2 vs. 3 *	20.57707159	102.8853579	21.6000004
3 vs. 4 *	27.61392266	138.0696133	22.5499992
4 vs. 5	3.740526493	18.70263247	23

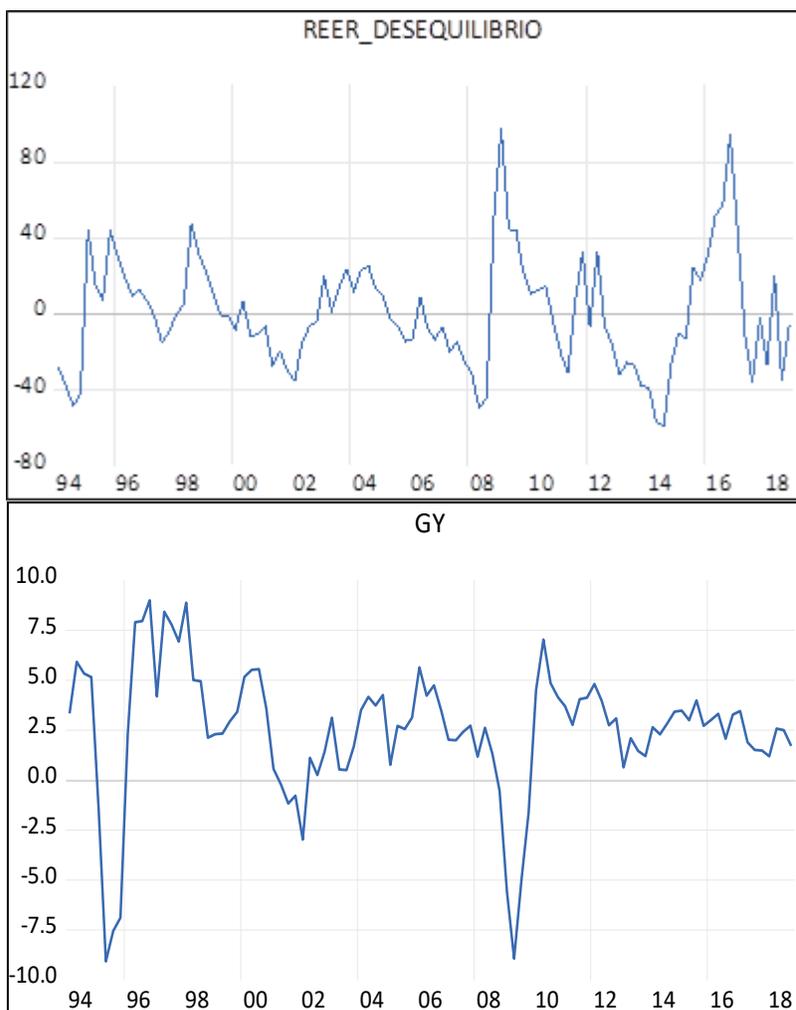
Nota: Nivel de significancia al 5%.

Los resultados de la regresión con rupturas para estimar REER se presentan en el Cuadro III.4.

<b>Cuadro III.4</b>		
<b>Modelo de regresión con rupturas</b>		
<b>Variable dependiente: REER</b>		
Variable	Coefficiente	Probabilidad
Período:1993Q1 - 1995Q3 -- 11 obs		

TOT	175.8628375	1.69E-25
TNT	0.852313116	4.87E-95
MON	-1.17E-07	0.000683347
RES	-2.74E-05	0.63721199
C	-133.2359751	4.17E-23
Período: 1995Q4 - 1999Q1 -- 14 obs		
TOT	333.880998	1.37E-43
TNT	0.933711603	5.92E-72
MON	-1.58E-08	0.494564516
RES	4.09E-05	0.859825663
C	-308.2545359	8.85E-42
Período: 1999Q2 - 2009Q2 -- 41 obs		
TOT	333.602303	1.44E-77
TNT	1.020995847	1.03E-105
MON	7.50E-10	0.730773707
RES	1.59E-05	0.576652652
C	-342.1786376	3.25E-69
Período: 2009Q3 - 2014Q4 -- 22 obs		
TOT	455.6431038	7.43E-49
TNT	0.989784698	4.08E-85
MON	-4.90E-09	0.130231409
RES	6.53E-05	0.114555805
C	-450.5648792	1.54E-43
Período: 2015Q1 - 2018Q4 -- 16 obs		
TOT	689.7450178	1.12E-45
TNT	0.954815672	2.72E-87
MON	-1.75E-10	0.894774576
RES	8.89E-06	0.861426483
C	-659.6239291	5.11E-39
Adjusted R-squared	0.999971037	
S.E. of regression	0.774220372	
Sum squared resid	47.35395752	
F-statistic	148175.476	
Prob(F-statistic)	6.56E-174	
Durbin-Watson	1.796063902	
Nota: Nivel de significancia 5%.		

Al comparar en el período de análisis el REER con el crecimiento económico, se observa una fuerte desviación en la que el tipo de cambio se encuentra por debajo del REER estimado (devaluación) sin impulsar el crecimiento a partir del 2014 (véase gráfica III.9).



**Gráfica III.9. El REER estimado y el crecimiento económico.**

El Cuadro III.5 muestra el modelo seleccionado ADRL donde la variable dependiente es el crecimiento del producto (GY) y la variable independiente es el REER estimado anteriormente.

<b>Cuadro III.5</b>		
Modelo <u>ADRL</u> : Crecimiento-TCRE		
Variable dependiente: Crecimiento		
Modelo seleccionado: ARDL(5,3,0)		
Variables	Coefficiente	Prob.*
GY(-1)	0.757088	0
GY(-2)	0.194489	0.0921
GY(-3)	-0.257723	0.0197
GY(-4)	-0.366868	0.0015
GY(-5)	0.388484	0
REER_DESEQUILIBRIO_POS	-0.012245	0.2536
REER_DESEQUILIBRIO_POS(-1)	-0.027389	0.0639
REER_DESEQUILIBRIO_POS(-2)	0.036232	0.0097
REER_DESEQUILIBRIO_POS(-3)	0.02189	0.0569
REER_DESEQUILIBRIO_NEG	0.017678	0.0248
C	0.825458	0.0754
R-squared	0.801976	
Adjusted R-squared	0.778402	
S.E. of regression	1.573193	
Sum squared resid	207.8946	
Log likelihood	-171.999	
F-statistic	34.01908	
Prob(F-statistic)	0	
Durbin-Watson stat	1.878197	
Nota: p-value 5% de significancia		

El modelo seleccionado (5, 3, 0) a través del criterio de información Hanna-Quinn (HG) incluye cinco rezagos de la variable dependiente correspondiente a la tasa de crecimiento (GY), tres rezagos REER POS(-3) y un rezago REER NEG(-1).

Aplicamos las pruebas LM de autocorrelación serial Breusch-Godfrey para cuatro rezagos sin rechazar la hipótesis nula de correlación serial. También, las pruebas de Breusch-Pagan-Godfrey y ARCH rechazan la presencia de heterocedasticidad.

<b>Cuadro III.6</b>		
<b>Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:</b>	<b>F-statistic</b>	<b>Prob. Chi-Square</b>
Hipótesis Nula: No hay correlación serial.		
Más de 1 rezago	0.389372	0.5054
Más de 2 rezagos	0.455411	0.5934
Más de 3 rezagos	0.542275	0.5997
Más de 4 rezagos	0.415895	0.7477
<b>Prueba Breusch-Pagan de Heterocedasticidad</b>	<b>F-statistic</b>	<b>Prob. Chi-Square(10)</b>
Hipótesis Nula: Homocedasticidad		
	1.352568	0.214
<b>Prueba Heteroscedasticidad: ARCH</b>	<b>F-statistic</b>	<b>Prob. Chi-Square(1)</b>
	0.00605	0.9373
Nota: significancia de las pruebas al 5%.		

En los resultados del modelo se observan los efectos de una apreciación y una devaluación del REER en el crecimiento económico. De acuerdo con el enfoque nuevo desarrollista y la hipótesis nula, una devaluación podría mejorar la competitividad y aumentar las exportaciones, lo que provocaría un efecto positivo en el crecimiento. Al contrario, una apreciación del TC generaría un efecto negativo.

Encontramos que todos los coeficientes, tanto positivos como negativos, son significativos, excepto el REER (POS). De hecho, el primer rezago provoca un efecto negativo en el crecimiento, y desaparece rápidamente en el segundo y el tercer trimestre. Esto puede implicar que el efecto es de corto plazo o a lo sumo de mediano plazo. En el caso de una devaluación sólo se incluye el primer rezago REER (NEG), que es significativo y positivo; no obstante, el impacto en el crecimiento es muy pequeño y de corto plazo en el primer trimestre. Esto es, una devaluación de 1% provoca un aumento en el crecimiento de apenas 0.0176 en el crecimiento económico.

## **Conclusión**

En esta investigación hemos sostenido que un tipo de cambio competitivo no aceleraría el crecimiento de la economía mexicana y que, por tanto, no es la panacea al estancamiento estructural observado durante varias décadas. La apreciación del peso mexicano más bien es consecuencia de los problemas de la estructura de la economía y del desequilibrio de la balanza de pagos. Es por ello que los flujos de capital necesarios para financiar el déficit en cuenta corriente ejercen el efecto de apreciar la moneda.

En el análisis empírico, elaboramos un modelo econométrico estructural para estimar el TCRE como una aproximación al FEER que permite conocer las desviaciones del tipo de cambio real (apreciaciones y devaluaciones) y su efecto en el crecimiento económico en México. El análisis econométrico se centró en comprobar la validez del tipo de cambio competitivo y estable, hipótesis sostenida por varios autores. La hipótesis nula de nuestro estudio supone que la devaluación monetaria del peso ejerce un efecto positivo en la actividad económica; y la hipótesis alternativa supone un efecto negativo. Al comparar en el período de análisis el REER con el crecimiento económico, encontramos una fuerte desviación en la que el tipo de cambio se encuentra por debajo del REER estimado (devaluación) sin impulsar el crecimiento a partir del 2014. En conclusión, un tipo de cambio competitivo no es la panacea del estancamiento productivo de México.

## **Conclusión general**

La economía política clásica desarrolló una teoría macroeconómica que analiza conjuntamente la producción, la acumulación de capital y la distribución del ingreso como fundamento para explicar el dinamismo y el estancamiento secular de la economía. Los economistas clásicos elaboraron su teoría con base en el supuesto de rendimientos crecientes que se extravió con la revolución marginalista y que, posteriormente, A. Young (1928) reintrodujo al argumentar sobre la importancia del sector industrial y las externalidades que representan hacia otros sectores.

Harrod (1939), a su vez, recuperó el análisis de los determinantes del crecimiento económico y el problema de la inestabilidad entre  $G_w$  y  $G_n$  que había sido soslayado por el marginalismo decimonónico. El problema de la inestabilidad planteado por el modelo de Harrod-Domar fue la premisa del debate sobre el crecimiento económico de la segunda posguerra. Solow (1956, 1957) sostiene que se puede lograr el equilibrio a través del ajuste de la razón  $K/Y$  de modo que  $G_w$  se iguale con  $G_n$ .

El modelo neoclásico del crecimiento económico se basa en una función de producción Cobb-Douglas en la que la dotación de factores es el aspecto técnico crucial que determina el crecimiento del producto y por consiguiente la distribución del ingreso. La tasa de ahorro determina la inversión ( $S=I$ ), de esta forma la inversión no determina el crecimiento. Algunas críticas al modelo neoclásico de crecimiento son: presenta análisis del lado de la oferta que se limita a los aspectos técnicos y a la dotación de los factores de la producción; con base en los supuestos de homogeneidad en gustos y preferencias, progreso

tecnológico exógeno y crecimiento constante de la población, afirma que las economías convergen en su ingreso per-cápita; no analiza las variables de una economía abierta.

Como extensión al modelo neoclásico, Howitt y Aghion (1992, 1998) plantean superar algunos límites del modelo neoclásico mediante el supuesto de progreso tecnológico endógeno (particularmente la innovación y tecnología del conocimiento). De esta forma, la función de producción muestra rendimientos crecientes para explicar el crecimiento. Sin embargo, los modelos de crecimiento endógeno también se limitan al análisis de la oferta y de una economía cerrada.

Por otra parte, en la tradición neoclásica el monetarismo y el NCM afirman que la inflación es un fenómeno puramente monetario que tiene una relación lineal con el crecimiento económico. El NCM también supone que existe neutralidad del dinero en el corto y en el largo plazo y que la economía tiende al equilibrio general a través del mecanismo de los precios. De esta forma, la estabilidad en los precios garantiza el crecimiento económico de pleno empleo. En el caso de México, el pronóstico de la meta de inflación del Banco de México se encuentra entre  $\pm 3\%$ .

Mantener el objetivo de inflación baja y estable en los países en desarrollo ha provocado ralentización productiva, estancamiento económico, un descenso en la inversión que deteriora el volumen de producción, aumento del desempleo y polarización de la distribución del ingreso. De lo anterior, se puede inferir que el dinero no es neutral, ya que aun manteniendo la estabilidad de precios se observa un claro deterioro en las variables reales antes mencionadas. En este sentido, la falta de dinamismo de la economía y el estancamiento del producto interno bruto originado por bajas tasas de inversión afecta el

volumen de producción, contrae los salarios en favor de las ganancias y disminuye la demanda efectiva (Mántey, 2005).

Por el contrario, el enfoque neoestructuralista sostiene que la inflación es un fenómeno no monetario que tiene su origen en causas estructurales debido al desequilibrio entre la oferta y demanda en la economía. En su análisis distingue entre los mecanismos de presión básica y los de propagación. La inflación estructural surge como resultado inherente del proceso de desarrollo y por las restricciones que subyacen en la estructura de la economía, como la existencia e interacción de sectores de baja y alta productividad, el deterioro de los términos de intercambio, la apreciación del tipo de cambio y el desequilibrio de la balanza de pagos que caracteriza a los países en desarrollo. Esto surge por las condiciones internas y externas debido a la variación de los precios internacionales, la demanda externa o bien por choques financieros.

La presión inflacionaria se puede originar en la demanda si existe una oferta limitada de bienes que desequilibra los precios relativos; o bien puede originarse en la oferta por un alza en los costos debido al aumento de los precios de los insumos y/o de los salarios. Los cambios estructurales provocan primero desajustes en los precios relativos que se transfieren a los precios monetarios; por consiguiente, el uso de políticas de estabilización es esencial para corregir los desequilibrios, los rezagos en la estructura productiva y controlar los mecanismos de propagación.

Los mecanismos de propagación son aquellos factores que coadyuvan al efecto de contagio y ampliación del alza de precios, por ejemplo: la recaudación progresiva de impuestos, el crédito estrechamente relacionado con el desarrollo de los mercados

financieros y los reajustes de los precios, los salarios y las ganancias determinados en gran medida por la presión que ejercen los grupos sociales para mejorar su participación en la distribución del ingreso. En este marco de análisis, el papel de las políticas estabilizadoras es importante para aliviar la restricción de la demanda y por ende favorecer el crecimiento, el empleo y la distribución del ingreso.

Los enfoques estructuralista y neoestructuralista representan una alternativa para explicar el crecimiento y la dinámica de economías en desarrollo cuyas restricciones estructurales la teoría convencional soslaya. Estos enfoques emplean una metodología de realidad-cambiante que enfatiza la dimensión tiempo-historia en que ocurre el desarrollo (Furtado, 2003). La heterogeneidad estructural y la visión centro-periferia ofrecen un marco teórico para explicar el deterioro de los términos de intercambio, el desequilibrio de la cuenta corriente y la restricción externa de la balanza de pagos que limitan el crecimiento. Se analiza la estructura productiva y el uso de tecnologías rezagadas en los sectores de la economía; con el esquema centro-periferia analiza la dinámica capitalista a través de la interdependencia entre las economías en relación con sus particularidades y su acoplamiento al ciclo económico en un marco de economía abierta. La demanda externa (elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones y de importaciones), la cuenta de capitales, el financiamiento externo, así como el deterioro de los términos de intercambio tienen un efecto negativo en la balanza de pagos que puede restringir el crecimiento en el largo plazo (Thirlwall, 1979). De esta forma, se integra en el análisis el papel que ejerce la demanda en conjunto con la capacidad productiva para incentivar el crecimiento.

Las externalidades positivas pueden surgir de las exportaciones (McCombie, 1985) y/ de la inversión pública (Perrotini y Vázquez, 2017; Perrotini y Vázquez, 2018 y Perrotini et al, 2019). En los modelos de crecimiento exportador (Harrod, 1933; Kaldor, 1970 y Thirlwall, 1979) se afirma que las exportaciones mejoran la posición de balanza de pagos y estimulan el crecimiento, dado que elevan la demanda agregada, la productividad y el empleo.

El neoestructuralismo también reconoce la importancia de las exportaciones. Sin embargo, un modelo de crecimiento orientado exclusivamente hacia el exterior enfrenta la falacia de composición. El deterioro de los términos de intercambio en las economías en desarrollo que se caracterizan por una elasticidad ingreso de los bienes de exportación menor con respecto a la elasticidad ingreso de la demanda bienes importados provoca crisis del tipo de cambio e inestabilidad en la balanza de pagos, lo cual restringe el crecimiento en el largo plazo (Prebisch, 1981; Thirlwall, 1979; CEPAL, 2015). Es por esta razón principal que la teoría estructuralista-neoestructuralista propone el fortalecimiento del sector industrial, en consonancia con las Leyes Kaldor-Verdoorn (Verdoorn, 1949; Kaldor, 1967, 1970). No obstante, como afirma Prebisch (1950, 1970), el cambio en la estructura económica provoca desequilibrios, por lo cual es necesario que el dinamismo en la acumulación de capital se mantenga a un ritmo elevado para absorber el exceso de mano de obra de los sectores de baja productividad (agricultura, servicios). El desarrollo del sector industrial promueve el encadenamiento sectorial hacia atrás y hacia adelante con la incorporación de bienes producidos de forma local, el despliegue de los rendimientos crecientes y el salto tecnológico que conduce a etapas superiores de desarrollo.

El neoestructuralismo enfatiza el vínculo entre el proceso de acumulación de capital, la distribución del ingreso y el progreso tecnológico. De ahí la importancia de fortalecer el mercado interno a través del aumento de la participación del sector industrial y las condiciones de demanda interna. Lo anterior requiere un marco de estabilidad de precios macro y la aplicación de políticas anticíclicas que atemperen las fases de inestabilidad del ciclo económico. De ahí el papel primordial del Estado como promotor y guía del desarrollo económico.

Por otra parte, el monetarismo sostiene que es necesario un régimen de tipo de cambio flexible para alcanzar una tasa de crecimiento óptima, la estabilidad de los precios y de la balanza de pagos (Friedman, 1953). Afirma que la flexibilidad del tipo de cambio evita fluctuaciones de corto plazo al absorber los choques externos. Como hemos discutido líneas arriba, en la actualidad, algunos autores heterodoxos proponen un tipo de cambio competitivo para incentivar el crecimiento.

El neoestructuralismo, a su vez, propone un tipo de cambio administrado o pragmático que asegure la estabilidad macroeconómica a través de la intervención de la autoridad. En este sentido, el papel del tipo de cambio deberá orientarse al fortalecimiento de la producción nacional de bienes comerciables y su encadenamiento productivo para estimular la competitividad internacional de los bienes comerciables. Lo anterior debe combinarse con el control de capitales para restringir las operaciones de corto plazo, evitar fluctuaciones monetarias adversas y alentar la inversión de largo plazo. En este enfoque el origen de la inflación no es monetario, la inestabilidad del tipo de cambio y la restricción de la balanza de pagos tienen raíces estructurales. Las condiciones estructurales particulares en

la economía determinan los desequilibrios. Así, el mecanismo de los precios (la estabilidad de la inflación) no es condición suficiente para acelerar el crecimiento económico y elevar el empleo. Puede decirse, en línea con el planteamiento del estructuralismo-neoestructuralismo, que la falta de dinamismo de la economía mexicana se relaciona con la política macroeconómica predominante a partir de la década de los ochenta, cuyo objetivo es mantener el control de los precios mediante la reducción del déficit fiscal, del salario real, el ajuste de la tasa de interés y la apreciación del tipo de cambio.

En el capítulo II de esta tesis nos propusimos refutar la hipótesis que sostiene que existe una relación lineal entre la inflación y el crecimiento, como afirma la teoría monetarista. De esta hipótesis se infiere que el marco de política monetaria propuesto en el NCM es condición necesaria para alentar el crecimiento. Si la hipótesis del NCM no se sostiene, entonces no es posible admitir que la inflación es un fenómeno monetario; su explicación requiere considerar factores estructurales. A tal efecto, analizamos el caso de México en el período 1993-2018.

Nuestro análisis econométrico consiste en un modelo ADRL; las variables crecimiento económico e inflación muestran una relación de largo plazo: un incremento porcentual en la tasa de inflación conduce a un incremento de 0.17 en el crecimiento del producto, mientras que un descenso de un punto porcentual en la tasa de inflación provoca una disminución de la actividad económica en -5.35. La evidencia también muestra que un incremento en un punto porcentual de la inflación tiene un efecto positivo en el crecimiento del PIB de 0.17%. De hecho, se observa que el choque negativo de la variable LINPC tiene un impacto más profundo en el crecimiento. Con base en los resultados anteriores se puede

afirmar que el crecimiento económico obedece a diversos factores y no exclusivamente a la estabilidad de precios.

Así, un hallazgo de esta investigación es que la evidencia empírica rechaza la hipótesis de una relación lineal entre el crecimiento económico y la inflación. Por consiguiente, la inflación no es necesariamente un fenómeno puramente monetario, como supone el marco de política monetaria vigente. Esto cuestiona la hipótesis de neutralidad del dinero. En nuestro estudio encontramos evidencia robusta de que existe una relación no lineal entre las variables en cuestión; sin embargo, en una primera fase del análisis no encontramos el rango mínimo o máximo en el cual la inflación puede generar un efecto adverso en el crecimiento, lo cual obedece a las características idiosincráticas de la economía mexicana.

En consecuencia, aplicamos un modelo STR que no sólo nos permite confirmar si existe o no linealidad entre las variables, sino que también estima un umbral de cambio de la inflación y su efecto en el crecimiento. Los resultados del modelo logístico (LSTR) de primer orden reiteran la existencia de no linealidad entre las variables y que el punto de inflexión se encuentra en 0.02, siendo la variable de transición seleccionada DLINPC(-2). Particularmente se observa que la tasa de inflación no sólo sobrepasó el 2% en los años que el país experimentó crisis, sino también en los años 2010, 2012 y 2017.

Adicionalmente, como resultado de las pruebas de Teräsvirta y Escribano-Jordá estimamos un modelo exponencial ESTR que incluye dos cambios estructurales correspondientes a los años 2002 y 2009 (debido a su efecto adverso en la economía mexicana). Encontramos que los coeficientes son significativos y se confirma la relación no

lineal de las variables. La variable threshold tiene un valor de 0.6%, esto significa que el aumento en un punto porcentual de la inflación no provoca un efecto negativo en el crecimiento. A partir de los resultados de los modelos anteriores (LSTR y ESTR), se rechaza la hipótesis nula de linealidad. Por tanto, no existe una relación lineal entre la inflación y el crecimiento. Se puede afirmar entonces que el marco de política monetaria de metas de inflación vigente no garantiza la aceleración del crecimiento económico en el período de análisis. Asimismo, si excluimos los años de crisis, se observa que ante un aumento de la tasa de inflación por encima del punto de inflexión estimado la economía mexicana no experimenta un descenso en el crecimiento económico. Puede afirmarse que el logro de la meta de inflación no es suficiente para acelerar el crecimiento ni para que México supere el estancamiento productivo que ha prevalecido por casi cuatro décadas.

El modelo de metas de inflación se encuentra en conflicto con el modelo de crecimiento exportador en México, lo cual se puede explicar por el papel dual del tipo de cambio en la economía. La estrategia de objetivo de inflación ( $3\pm 1\%$ ) requiere un tipo de cambio no competitivo y, por el contrario, es necesario un tipo de cambio competitivo para alentar las exportaciones (siguiendo el argumento de Rodrik, Frenkel, Rapetti y Ros y de la corriente nuevo-desarrollista de Bresser-Pereira, Gala, etc.). Según estos autores, bastaría con abandonar el modelo de meta de inflación y adoptar un tipo de cambio competitivo como solución al estancamiento de la economía. En el capítulo III nos planteamos como objetivo contrastar la hipótesis nula que sostiene que el tipo de cambio competitivo acelera el crecimiento versus la hipótesis alternativa de que un tipo de cambio competitivo *no* es la panacea para salir del estancamiento.

En la revisión de la bibliografía relevante identificamos que existe un paradójico consenso entre algunos autores neoclásicos (teoría de la PPA, el monetarismo) y heterodoxos acerca de las virtudes de un tipo de cambio competitivo para acelerar el crecimiento de una economía estancada. Ante un alza en la tasa de inflación (aumento de la oferta monetaria) se requiere un ajuste del tipo de cambio nominal en el largo plazo que provoca un cambio en la misma proporción en el tipo de cambio real con el que se retorna al equilibrio. De esta manera, es necesario un régimen de tipo de cambio flexible para mantener un tipo de cambio competitivo que ejerce una mayor presión en el tipo de cambio nominal. Entonces, debido a la asociación entre el tipo de cambio nominal y el real no se puede afirmar que las variables nominales no tienen efecto sobre las reales, como sostiene el monetarismo.

En el marco de política monetaria del NCM la tasa de interés es el instrumento que regula la inflación y el tipo de cambio. Al aceptar la hipótesis de la PINC se asume que los agentes tienen información completa y se valida el mecanismo de las fuerzas del mercado. Entonces no debería ser necesaria la intervención de las autoridades en los mercados cambiarios. Sin embargo, los bancos centrales realizan intervenciones esterilizadas en los mercados cambiarios, y eso, afirman quienes abogan por un tipo de cambio competitivo, aprecia al tipo de cambio y muestra que la tasa de interés no controla al tipo de cambio. La evidencia empírica muestra que el diferencial de tasas de interés no puede pronosticar las variaciones en el tipo de cambio. Por lo tanto, se cuestiona la influencia de la tasa de interés en el comportamiento del tipo de cambio.

Los modelos de elasticidades, de ingreso-absorción y Mundell-Fleming plantean que un tipo de cambio flexible asegura el equilibrio en la balanza comercial; el tipo de cambio afecta a la cuenta corriente y este efecto se transfiere al empleo y a la producción interna; la devaluación del tipo de cambio genera un efecto temporal en la balanza comercial que puede traducirse primero en un deterioro, pero posteriormente propicia un aumento en las exportaciones (efecto de la curva J). En el modelo Mundell-Fleming, al incluir el movimiento de los capitales, la efectividad de la política económica (monetaria y fiscal) depende del régimen de tipo de cambio y de la movilidad de capitales seleccionados. Así, este modelo afirma que en una economía con régimen de tipo de cambio flexible y libre movilidad de capitales la política monetaria es efectiva y la política fiscal es inefectiva. Siguiendo este razonamiento, el banco central puede y debe enfocar su política monetaria en el único objetivo de estabilidad de precios (la meta de inflación).

En el enfoque neoestructuralista el tipo de cambio es un fenómeno estructural, no monetario, y su dinámica es resultado de los costos de producción, la productividad y las restricciones estructurales de la balanza de pagos. De esta manera, el desequilibrio en la balanza de pagos, las restricciones externas y estructurales internas que limitan el crecimiento también originan la oscilación en el tipo de cambio. En las economías en desarrollo el desequilibrio en la balanza de pagos y la apreciación del tipo de cambio son el resultado del deterioro de los términos de intercambio, el desequilibrio de la balanza de pagos, los flujos de capital y la acumulación de deuda externa. El desequilibrio en la cuenta corriente se compensa con ingresos de capital (deuda), pero los flujos de capital que colman la brecha estructural de la cuenta corriente causan la apreciación del tipo de cambio. Es en este sentido que una apreciación del tipo de cambio *parece* generar un efecto que limita el

crecimiento. Pero la apreciación del tipo de cambio en sí misma no es una causa, sino una consecuencia del desequilibrio de la balanza de pagos.

En nuestro estudio empírico para el caso de México, obtuvimos una aproximación *a priori* e intuitiva y gráfica con hechos estilizados que muestran una coincidencia entre el estancamiento de la economía y la estabilidad de los precios; la apreciación del tipo de cambio no provoca un efecto adverso en la balanza comercial; la correlación que se observa entre el tipo de cambio y el crecimiento es temporal, sin demostrar causación y, finalmente, observamos que el movimiento de los flujos de capital ha influido en la evolución del tipo de cambio. A partir de este conjunto de evidencia intuitiva, en el capítulo III nos propusimos como objetivo comprobar la validez de la hipótesis (nula) que afirma que un tipo de cambio competitivo puede alentar el crecimiento económico, por lo que una devaluación del tipo de cambio ejercería un efecto de aceleración del crecimiento.

Así, especificamos un modelo econométrico estructural para estimar el tipo de cambio real de equilibrio como aproximación al FEER. Primero estimamos un modelo de regresión con rupturas para calcular el FEER y posteriormente aplicamos un modelo ADRL para conocer las desviaciones en el período de análisis. Se asume que el tipo de cambio real de equilibrio (REER) es consistente con el balance macroeconómico y puede representar la igualdad entre la cuenta corriente y la de capitales. Encontramos que existe una relación de largo plazo; aplicando la regresión con rupturas a las variables crecimiento y tipo de cambio observamos una fuerte desviación por debajo del REER estimado que no corresponde con un impulso al crecimiento. Particularmente, una devaluación del tipo de cambio en el año 2014 no generó un efecto positivo en el crecimiento; en otros casos las

devaluaciones coinciden con las crisis de la economía mexicana (1994, 2001 y 2008). Asimismo, la regresión del modelo ADRL donde la variable dependiente es el crecimiento y la independiente el REER, se observa que la apreciación del tipo de cambio (excepto en el primer rezago) no causa un efecto negativo en el crecimiento; por el contrario, una devaluación provoca un aumento de apenas 0.017 en el crecimiento. Con la evidencia anterior, se rechaza la hipótesis de que un tipo de cambio competitivo asegura la aceleración del crecimiento en México. La devaluación del tipo de cambio por sí misma no parece provocar un aumento en el crecimiento en el largo plazo, como afirman la teoría nuevo desarrollista y algunos economistas heterodoxos antes mencionados.

El argumento a favor de un tipo de cambio competitivo se basa en el supuesto de que existe un conjunto de canales de transmisión a través de los cuales el tipo de cambio ejercerá su efecto dinamizador: la disminución de los salarios; el canal macroeconómico y el de desarrollo presuponen la existencia de una alta elasticidad salario ante cambios en la demanda de trabajo; el aumento en la demanda de exportaciones se absorberá totalmente por el comercio internacional debido a la condición Marshall-Lerner (no hay límites a las exportaciones de una economía pequeña abierta, lo que equivale a creer en la Ley de Say); la demanda de inversión no enfrenta problemas de realización y retornos uniformes de capital en un ambiente de apertura a los flujos de capital.

No obstante, los resultados que se esperan en el empleo y la producción no pueden garantizarse dado el efecto inflacionario indirecto que ejerce la devaluación sobre los salarios reales (Dvoskin, et al, 2018) y en el consumo en última instancia. Aun cuando las devaluaciones puedan generar un efecto temporal, pueden existir limitaciones como las

siguientes: si las exportaciones son más competitivas y aumenta su demanda, puede haber limitaciones si la oferta es inelástica; una devaluación puede generar una contracción en la inversión privada y las variaciones del tipo de cambio pueden tener un efecto adverso en los mercados financieros, en la tasa de interés y en la producción (López y Perrotini, 2006); si existe deuda externa en el sistema económico (por regla general, una economía que requiere devaluar su moneda tiene pasivos en moneda extranjera), la devaluación tendrá un efecto contraccionista, aumentará el desempleo y deteriorará la balanza de pagos.

La adopción de un marco de política monetaria de metas de inflación y una estrategia de crecimiento exportador han logrado mantener estabilidad en los precios a costa de un estancamiento en la economía mexicana por casi cuatro décadas (crecimiento promedio de 2.5% desde 1994), lo cual contrasta drásticamente con el crecimiento económico durante los años del modelo de sustitución de importaciones (en promedio 6.5% entre 1940-1980). Es verdad que el modelo macroeconómico actual caracterizado por disciplina fiscal, caída en el salario real, ajuste en la tasa de interés y tipo de cambio apreciado no favorece el crecimiento en el largo plazo. Nuestra hipótesis de investigación es que no existe una relación lineal entre la inflación y el crecimiento; por consiguiente, a pesar del esfuerzo de alcanzar la meta de inflación, no ocurre el efecto positivo esperado en el crecimiento económico. Asimismo, existe la disyuntiva sobre el papel dual del tipo de cambio, dado que por un lado se observa que su apreciación coadyuva al logro de la meta de inflación (independientemente del alza en la tasa de interés), pero la apreciación ejerce un efecto adverso que desalienta las exportaciones y la cuenta corriente. El desequilibrio en la balanza comercial no ha sido compensado por un aumento en la productividad necesario para elevar la competitividad en las exportaciones. Además, mantener la entrada de flujos

de capitales o evitar su fuga conlleva a sostener altas tasas de interés nominal que deprimen el crédito interno (López G., 2007). En una economía abierta en la que prevalece una asimetría dinámica de un sistema monetario internacional anclado en (el dólar) una moneda hegemónica (Keynes, 1930, 1944), hacer depender la estabilidad de precios y el crecimiento económico simultánea y exclusivamente de la política monetaria implica un desafío casi insoluble: la jerarquía monetaria implica una prima menor de liquidez menor para los países periféricos respecto a la que perciben los países desarrollados; la posición monetaria y financiera de las economías periféricas los deja sin autonomía para aplicar políticas económicas expansivas (De Paula, Fritz y M. Prats, 2017).

Del análisis del enfoque neoestructuralista se desprende que la inflación y los desequilibrios en el tipo de cambio son reflejo de la heterogeneidad estructural que ejerce una presión en los precios relativos (razón precio de los bienes nacionales a precios de los bienes extranjeros). El crecimiento y desarrollo débiles que caracterizan a la economía mexicana son un reflejo de la ausencia de cambio estructural y desindustrialización que las reformas de liberalización económica propiciaron desde la década de los ochenta (Ocampo, et al, 2018).

Esto nos remite a la necesidad de redefinir una política industrial (por oposición a una estrategia de tipo de cambio competitivo) que se fundamente en términos generales en identificar las industrias o más específicamente los sectores estratégicos en función de las externalidades tecnológicas para elevar la competitividad. Lo anterior implica reactivar el papel de la política fiscal y su coordinación con la monetaria (Amsden, 1996; López y Basilio, 2013).

Segundo, se requiere una política anticíclica (orientada a estabilizar la demanda y el mercado de trabajo), cuyo principal objetivo será contrarrestar la volatilidad del ciclo económico ante choques exógenos (crisis financieras, desaceleración de las exportaciones debido a la recesión internacional). Esto es necesario porque los países en desarrollo se caracterizan por ciclos de expansión cortos y de depresión más largos (Pérez y Titelman, 2015). Por un lado, se necesita aplicar políticas que contengan la demanda y eviten un posible sobrecalentamiento en la economía vía aumento excesivo del endeudamiento y del déficit en cuenta corriente. La eficacia de la política contracíclica debe centrarse en el comportamiento de variables reales y financieras que relacionan las fluctuaciones de corto con las de largo plazo (Pérez y Titelman, 2015). Lo anterior incluye el desarrollo productivo y el cambio en la composición de la demanda en paralelo con un sistema financiero estable, así como la regulación de los flujos de capital que aprecian al tipo de cambio y terminan por desequilibrar la balanza de pagos y restringir el crecimiento económico e incrementar el desempleo.

## Bibliografía General

- Acar, M., 2000, Devaluations in developing countries: Expansionary or contractionary, *Journal of Economic and Social Research*, 2(1), pp. 59-83.
- Acemoglu, D. y F. Zilibotti, 1997, Was Prometheus Unbound by Chance? Risk, Diversification and Growth, *Journal of Political Economy*, 105, pp. 709-775.
- Aghion P. y P. Howitt, 1992, A Model of Growth through Creative Destruction, *Econometrica*, 60, pp. 323-351.
- , 1998, *Endogenous Growth Theory*, Cambridge, MA: MIT Press.
- , 2006, The economics of growth, Joseph Schumpeter Lecture: Appropriate Growth Policy: A Unifying Framework, *Journal of the European Economic Association*, 4, 269-314.
- Aghion, P., G. M. Angeletos, A. Banerjee y K. Manova. 2005, Volatility and Growth: Financial Development and the Cyclical Behavior of the Composition of Investment, Mimeo, Harvard University.
- Ahmed A., Lahiani A. y Khuong D. N., 2014, Asymmetric and nonlinear pass-through of crude oil prices to gasoline and natural gas prices, *Energy Policy*, 65, pp. 567-573.
- Akerlof, G. W. T. Dickens y G. L. Perry, 1996, The Macroeconomics of Low Inflation, *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, pp. 1-59.
- Alexander, S.S., 1952, Effects of a devaluation on a Trade Balance, *IMF Staff Papers*, Núm. 2, pp. 263-278.
- Amsden, H.A., 1996, Un enfoque estratégico para el crecimiento económico y la intervención estatal en países de industrialización tardía en Crecimiento económico y Desarrollo: Perspectivas de largo Plazo, *Revista de Economía Política*, núm. 29, pp. 251-78.
- Arrow, K. J., 1962, The Economic Implications of Learning by Doing, *Review of Economic Studies*, 29, pp. 155-173.
- Balassa, B., 1964, The purchasing power parity doctrine: A Reappraisal, *Journal of Political Economy*, núm. 72, pp. 584-96.
- Bai, J. y P. Perron, 2003, Critical Values for Multiple Structural Change Tests, *Econometrics Journal*, 18, pp. 1-22.
- Baillie, R.T. y Pecchenino, R.A., 1991, The Search for Equilibrium Relationships in International Finance: The Case of Monetary Model, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 10, pp. 582-593.
- Ball, L., N.G. Mankiw y D. Romer, 1988, The New Keynesian Economics and The Output-Inflation Trade-off, *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, pp. 1-65.
- Baldwin R.E. y Krugman P., 1989, Persistent Trade Effects of Large Exchange rate Chocks, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 104 (4), pp. 635-654.
- Barro, R. J. y D. B. Gordon, 1983, A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model, *Journal of Political Economy*, 91 (3), pp. 589-619.
- Baumol, W., 1967, Macroeconomics of unbalanced growth: The anatomy of urban crises, *American Economic Review*, junio, 57(3): 415-426.
- Bernanke, B. T. y A. S. Blinder, 1988, Credit, Money and Aggregate Demand, *American Economic Review*, 78, pp. 435-439.

- Bernanke, B. S., Laubach T., Mishkin F. y Posen A., 1999, *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*, Princeton, Princeton University Press.
- Bickerdike, C.F., 1920, The Instability of Foreign Exchange, *Economic Journal*, núm. 30, pp. 118-122.
- Borenztein, E.R., 1987, Alternative hypothesis about the excess return of dollar assets, *IMF Staff Papers*, Núm. 34, pp. 29-59.
- Bresser-Pereira L., 2007, El Nuevo desarrollismo y la ortodoxia convencional, *ECONOMIA-UNAM*, Vol. 4, No. 10, pp. 7-29.
- , 2011, "From old to new developmentalism in Latin America", *Handbook of Latin America Economics*, J.A. Ocampo y J. Ros (eds.), Oxford, Oxford University Press.
- , 2009, The tendency to the overvaluation of the exchange rate, *Globalization and Competition*, L. Bresser Pereira (ed), Cambridge, Cambridge University Press.
- Brunner, K., 1970, The 'Monetarism' Revolution in Monetary Theory, *Weltwirtschaftliches Archive*, 105(1), pp. 1-30.
- Brunner, K. y Meltzer, A.H., 1976, An Aggregative Theory for a Closed Economy en *Monetarism*, ed. por J.L. Stein, Amsterdam: North-Holland, pp.69-103.
- Bruno, M., 1995, Does Inflation Really Lower Growth? *Finance and Development*, September, 35 – 38.
- Bruno, M. y Easterly, W., 1998, Inflation Crises and Long-Run Growth, *Journal of Monetary Economics*, Núm. 41, 3 – 26.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) 2010, *La hora de la igualdad: Brechas por cerrar, caminos por abrir*, (LC/G.2432 (SES.33/3)), Santiago de Chile.
- , 2012, *Cambio estructural para la igualdad: una visión integrada del desarrollo*, LC/G.2524(SES.34/3)), Santiago de Chile.
- , 2014, *Pactos para la Igualdad: Hacia un Futuro Sostenible*, 35 período de sesiones de la CEPAL, Naciones Unidas, Coords. Bárcena A. y Prado A., LC/G.2586(SES.35/3), mayo 5-9, Lima, Perú.
- , 2015, *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del S XXI*, (LC/G.2633-P), No 132, Santiago de Chile.
- Chinn, M.D. y Meese, R.A., 1995, Banking on Currency Forecasts: How Predictable is change in Money? *Journal of International Economics*, Vol. 38, pp. 161-178.
- Clark, P.B. y MacDonald, R., 1998, Exchanges Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs, en MacDonald, R. y Stein J. (edits), *Equilibrium Exchange Rates*, London: Kluwer Academic Publishers, pp. 285-322.
- Cobb W. Charles y Douglas H. Paul, 1928, A Theory of production, *The American Economic Review*, vol. 18, pp. 139-65.
- Connolly, M., 1983, Exchange rates, real economic activity and the balance of payments: Evidence from the 1960s, en E. Classen & P. Salin (Edits), *Recent issues in the theory of the flexible exchange rate*, Amsterdam, Elsevier, pp. 129-143.
- Córdova Montoya, J. 1991, Diez Lecciones de la economía, *Nexos*, Núm. 58, febrero, México.

- Corrine H. y McCauley N., 2003, Living with flexible Exchange rate: issues and recent experience in inflation targeting emerging market economies, Bank for International Settlements, *BIS Working Papers*, No 130, pp. 1-51.
- De Gregorio, J., 1992, The effects of inflation on economic growth: Lesson for Latin America, *European Economic Review*, Vol. 36, 417-425.
- De Paula L.F., Fritz B. y M. Prats D., 2017, Keynes at the periphery: Currency hierarchy and challenges for economic policy in emerging economies, *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 40, no. 2, pp.183-202
- Desai, M., 1981, *El Monetarismo a Prueba*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Díaz-Alejandro, C.F., 1965, *Exchange rate devaluation in a semi-industrialized economy: The experience of Argentina 1955-1961*, MIT Press.
- Dixit, A. K., y J. E. Stiglitz, 1977, Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity, *American Economic Review*, Vol. 67, Núm. 3, pp. 297-308.
- Dollar, D., 1992, Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly: evidence from 95 LDC's 1975-1985, *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 40, No 3, pp. 523-544.
- Domar E., 1946, Capital expansion, rate of growth and employment, *Econometrica*, Vol. 14, pp. 137-47.
- Dooley, M.P., Folkerts-Landau, D. y Garber, P., 2004. The revived Bretton Woods system, *International Journal of Finance and Economics*, Núm. 9, pp. 307-313.
- Dornbusch, R., 1982, *Equilibrium and Disequilibrium Exchange Rates*, Zeitschrift für Wirtschafts und sozialwissenschaften, Núm. 102.
- Drukker, D., Gomis-Porqueras P. y Hernández-Erme P., 2005, Threshold effects in the relationship between inflation and growth: A new panel-data approach, *MPRA Working Paper*, No. 38225, Munchen: Munich personal rePEc archive.
- Dvoskin A. y Feldman, G.D., 2015, Política cambiaria, distribución del ingreso y estructura productiva, en *Estructura Productiva y Política Macroeconómica: Enfoques Heterodoxos desde América Latina*, Ed. Bárcena A., Prado A. y Abeles M., CEPAL pp. 63-100.
- Dvoskin A., G.D. Feldman y G. Ianni, 2018, New-Structuralist Exchange-Rate Policy and the Pattern of Specialization in Latin American Countries, *Centro Sraffa Working Papers* 28.
- Eatwell, J., 1982, *Whatever happened to Britain?* Oxford, Oxford University Press.
- Easterly, W., 2005, National policies and economic growth: A reappraisal, en *Handbook of Economic Growth*, editado por Phillip Aghion y Steven Durlauf, Amsterdam, Elsevier.
- Edison, H.J., 1993, The effectiveness of Central-Bank intervention: A survey of the Literature After 1982, *Special Papers in International Economics*, Núm. 18, Princeton: International Finance Section, Department of Economics, Princeton University.
- Edwards, S., 1986, Are devaluations contractionary? *Review of Economics and Statistics*, 68(3), pp- 501-508.
- , 1989, Exchange controls, devaluations, and real exchange rates: the Latin American experience. *Economic Development and Cultural Change*, 37 (3), University of Chicago Press, pp. 457-494.

- , 1991, *Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment: Exchange rate policy in developing countries*, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England.
- Edwards, S. y Santaella, J., 1992, Devaluation Controversies in the Developing Countries: Lessons from the Bretton Woods Era, *NBER Working Papers* 4047, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Eichengreen, B., 2008, The real exchange rate and economic growth, Working Paper No. 4. *Commission on Growth and Development*, World Bank.
- Einzig, P., 1970, *The History of Foreign Exchange*, Macmillan.
- Elbadawi, I.A., 1994, Estimating long-run equilibrium exchange rates, en Williamson, J. (Ed.), *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Institute for International Economics, Washington D.C., pp. 93–132.
- Engle, R. F., y C. W. J. Granger, 1987, Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing, *Econometrica*, 55, pp. 251-276.
- Escribano A. y Jordá O., 1997, Testing Nonlinearity: Decision rules for selecting between logistic and exponential STAR Models, *Working Paper Universidad Carlos III Madrid*, pp. 1-41.
- , 1998, Decision rules for selecting between exponential and Logistic STAR Models, Working Papers Series, Universidad de California, pp. 1-14.
- Espinoza, R., León, H. y Prasad, A., 2010, Estimating the inflation–growth nexus — a Smooth transition model, *IMF Working Paper*, WP/10/76.
- Ethier, W. J., 1982, National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade, *American Economic Review*, 72, pp. 389–405.
- Evans M.D.D. y Lewis K.K., 1992a, Peso Problems and Heterogeneous Trading: Evidence form excess return in Foreign Exchange and Euromarket, Working paper, Núm. 4003, *National Bureau of Economic Research*.
- , 1992b, Trend in expected returns in currency and bond markets, Working paper, Núm. 4116, *National Bureau of Economic Research*.
- Fajnzylber, F., 1983, *La industrialización trunca de América Latina*, México D.F., Nueva Imagen.
- Fama, E.F., 1980, Agency problems and the Theory of the firm, *Journal of Political Economy*, Vol. 88, Núm. 2, pp. 288-307.
- Fisher, I., 1907, *The Rate of Interest: Its Nature, Determination and Relation to Economic Phenomena*, Londres, Macmillan.
- Fisher, I., 1920, *The Purchasing Power of Money: Its Determination and Relation to Credit, Interest and Crisis*, New York, Macmillan.
- Fischer, S., 1993, The Role of Macroeconomic Factors in Economic Growth, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32(3), pp. 485–512.
- Fleming, J.M., 1962, Domestic financial policies under fixed and under floating exchange rate, *IMF Staff Papers*, Núm.12, pp. 369-380.
- Frankel, J.A., 1979, On the Mark: A theory of floating exchange rate based on real interest, *American Economic Review*, Vol. 69, pp. 610-622.
- , 1982, In search of exchange rate premium: A six-currency test assuming mean-variance optimization, *Journal of International Money and Finance*, Núm. 1, pp. 255-274.
- Frankel, M., 1962, The Production Function in Allocation of Growth: A Synthesis, *American Economic Review*, Vol. 52, Núm. 5, pp. 995–1022.

- Ffrench-Davis, D., 2015, Neoestructuralismo y Macroeconomía para el desarrollo en *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del Siglo XXI*, Cap. IV, edits. A. Prado, Bárcena A. y Pérez R., CEPAL, pp. 155-183.
- Frenkel, J.A., 1981, *Flexible Exchange Rate and International Macroeconomics*, Chicago: University of Chicago Press.
- Frenkel, R., 2006, An alternative to inflation targeting in Latin America: macroeconomics policies focus in unemployment, *Journal of Post-keynesian Economics*, Vol. 28, No 4, pp. 573-591.
- , 2008, Tipo de cambio real competitiva, inflación y política monetaria, *Revista de la CEPAL*, Núm. 96, LC. G2396-P, pp.189-199.
- Frenkel, J.A. y Mussa M.L., 1985, *Asset markets, exchange rates and the balance of payments*, en Jones and Kenen (edits.), pp. 679-747.
- Frenkel, R. y Rapetti M., 2014, The Real Exchange Rate as a Target of Macroeconomic Policy, Munich Personal RePEc Archive, Paper 59335, CEDES, Universidad de Buenos Aires, pp. 1-17.
- Frenkel, R. y Ros J., 2006, Unemployment and the real Exchange rate in Latin America, *World Development*, Vol. 34, Issue 4, pp. 631-646.
- Frenkel, R. y L. Taylor, 2009, Real exchange rate, monetary policy and employment: economic development in a garden of forking paths, en G.A. Epstein y A.E. Yeldan (Edits), *Beyond inflation targeting. Assesing the impacts of policy alternatives*, E. Elgar, Cheltenham.
- Friedman, M. 1953. The case for flexible exchange rates en *Essays in Positive Economics*. Chicago, Chicago University Press, pp. 157-203.
- Friedman, M., 1956, *The Quantity Theory of Money- A Restatement* in *Study in the Quantity Theory of Money*, Chicago University Press.
- Friedman, M. 1960, *A Program for Monetary Stability*, Nueva York, Fordham University.
- Friedman, M., 1968, The Role of Monetary Policy, *American Economy Review*, 58, pp.1-17.
- Friedman, M., 1970a, A Theoretical Framework for Monetary Analysis, *Journal of Political Economy*, 78(2), pp. 193-238.
- Friedman, M., 1970b, The Counter-Revolution on Monetary Theory, *Journal of Economic Affairs*, Occasional Paper 33.
- Friedman, M., 1971, A Monetary Theory of Nominal Income, *Journal of Political Economy*, 79(2), pp. 323-337.
- Friedman, M., 1975, Unemployment versus Inflation? Institute of Economic Affairs, Núm. 2, Occasional Paper 44, Londres.
- Friedman, M., 1977, Nobel lecture: Inflation and Employment, *Journal of Political Economy*, junio, vol 85(3), pp. 451-472.
- Frisch, H., 1983, *Theories of inflation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Froot, K.E. y Frankel, J.A., 1989, Forward discount bias: Is it an exchange rate premium?, *Quarterly Journal of Economics*, Núm. 104, pp. 139-161.
- Fuentes, R., Larraín, M. y K. Schmidt-Hebbel, 2006, Sources of growth and behavior of TFP in Chile, *Cuadernos de Economía*, Vol. 43, pp. 113-142.

- Furtado C., 2003, *En busca de un nuevo modelo: Reflexiones sobre la crisis contemporánea*, FCE.
- García, A. y Perrotini, I., 2014, Modus operandi del Nuevo Consenso Macroeconómico en Brasil, Chile y México, *Problemas del Desarrollo*, 179 (45), octubre-diciembre, pp. 35-63.
- Ghosh, A. y Phillips, S., 1998, Warning: inflation may be harmful to your growth, *IMF Staff Papers*, 45 (4), 672–710.
- Giovannini, A., 1988, Exchange Rates and Trade Good Prices, *Journal of International Economics*, February, Vol. 24, No. 1/2, pp. 45-68.
- Granger C.W.J. y Yoon G., 2002, *Hidden Cointegration*, Mimeo: University of California San Diego.
- Grekou, C., 2019, From nominal devaluations to real depreciations, *International Economics*, 157, pp. 68-81.
- Guillaumont, P. y Guillaumont, S. J., 1995, De la depreciation nominale a la depreciation reelle: les facteurs d'effectivite des devaluations dans les pays africains, *Revue Economique*, Programme National Persee, 46 (3), pp. 751–762
- Gylfason, T. y Schmidt M., 1983, Does devaluation cause stagflation? *Canadian Journal of Economics*, 16(4), pp. 641-654.
- Hahn, F. H., 1959, The balance of Payments in a monetary economy, *Review of Economic Studies*, Oxford University Press, Vol. 26(2), pp. 110-125.
- , 1980, Monetarism and Economic Theory, *Econometrica*, 47(175), pp. 1-17.
- Hansen, Bruce E., 1992, Tests for Parameter Instability in Regressions with I(1) Processes, *Journal of Business and Economic Statistics*, 10, pp. 321-335.
- Harberger, A.C., 1950, Currency depreciation, Income and the Balance of Trade, *Journal of Political Economy*, Núm. 58, pp. 47-60.
- Harrison, A.E. y Rodríguez-Clare, A., 2009. Trade, foreign investment, and industrial policy, *MPRA Paper*, Núm. 15561, University Library of Munich, Germany.
- Harrod, R.F., 1933, *International Economics*, Cambridge, Cambridge University Press.
- , 1939, An Essay in Dynamic Theory, *Economic Journal*, vol. 49, pp.14-33.
- Hicks, J.R., 1974, *The Crisis in Keynesian Economics*. Nueva York, Basic Books.
- , 1937, Mr. Keynes and “The Classics”: A suggested interpretation, *Econometrica*, Vol. 5, pp.149-157.
- Hodrick, R.J., 1987, *The empirical evidence on the efficiency of forward and future foreign exchange markets*, Chur, Switzerland, Hardwood Academic Publishers.
- Houthakker, H.S. y Magee, S.P., 1969, Income and price elasticities in world trade, *Review of Economics and Statistics*, 51, pp. 111-125.
- Hume, D., 1752, *On the Balance of Trade*, reprinted in Eichengreen (ed.), 1985, pp. 39-48.
- IMF, 1994, Exchange Arrangements and exchange restrictions, *Annual Report 1994*, Washington.
- Isard P., 1995, *Exchange Rate Economics*, Cambridge Surveys of Economic Literature
- , 1978, *Exchange-Rate determination: A survey of Popular Views and Recent Models*. Princeton Studies in International Finance 42, Princeton: International Finance Section, Department of Economics, Princeton University.
- Johnston, H.G., 1972, *Inflation and The Monetarism Controversy*, Amsterdam: North-Holland.
- Kaldor, N., 1957, A model of Economic Growth, *The Economic Journal*, 67, pp. 591-624.

- Kaldor, N. (1967). *Strategic Factors in Economic Development*, New York State School of Industrial and Labour Relations, Cornell University, Nueva York, Ithaca.
- , 1970, The case for regional policies, *Scottish Journal of Political Economy*, noviembre, pp. 337-348.
- Kalecki, M., 1954, The Problem of Financing Economic Development, en J. Osiatynsky, ed., *Collected works of Michal Kalecki*, Vol. V, Oxford University Press, 1993, pp. 23-44.
- Kaminsky, G., 1993, Is there a peso problem? Evidence from the dollar/Pound Exchange Rate 1976-1987, *American Economic Review*, Núm. 83, pp. 450-472.
- Keynes, J.M., 1923, *A tract of Monetary Reform*, London, Macmillan.
- , 1936, *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, Nueva York, N.Y. Harcourt Brace Jovanovich.
- The Treatise on Money, 2. The Applied Theory of Money, 1930, en *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, vol. 6. Cambridge: Cambridge University Press, 2013, pp. 189–367.
- 1944, Activities 1941–46: Shaping the Post-War World, Bretton Woods and Reparations, en *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, vol. 26. Cambridge: Cambridge University Press, 2013, pp. 1–238.
- Khan, M. y Senhadji, S., 2001, Threshold effects in the relationship between inflation and growth, *IMF Staff Papers*, 48 (1), pp. 1-21.
- Knetter, M.M., 1989, Price Discrimination by U.S. and German Exporters, *American Economic Review*, March, Vol. 79, No. 1, pp. 189-210.
- Krugman, P. y L. Taylor, 1978, Contractionary effects of devaluation, *Journal of International Economics*, 8(3), pp. 445-456.
- Krugman, P., 1989, *Exchange rate instability*, Cambridge Mass. MIT Press.
- , 1990, *Equilibrium Exchange Rates*, in Branson et. al, editores, pp. 159-187.
- Kydland, F. E. y E. C. Prescott, 1977, Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans, *Journal of Political Economy*, 85, June, pp. 473-491.
- , 1982, Time to Build and Aggregate Fluctuations, *Econometrica*, 50, pp. 1345–1370.
- Laidler, D.E.W. y Parkin, M.J., 1975, Inflation – A survey, *Economic Journal*, 85 (340), pp.741-809.
- Laidler, D.E.W., 1976, *An Elementary Monetarism Model of Simultaneous Fluctuations in Prices and Output* en *Inflation in small countries*, edited by H. Frisch: Springer Verlag.
- Laidler, D.E.W., 1981, Monetarism, an Interpretation and an Assesment, *Economic Journal*, 91(361), pp. 1-28.
- Lavoie M., 2014, *Post Keynesian Economics New Foundation*, E. Elgar, Chentelham (UK).
- Lee J., 2000, The robustness of Okun’s Law: Evidence from OECD countries, *Journal of Macroeconomics*, 22, pp. 331-356.
- Levy-Yeyati y E.L., Sturzenegger, F., 2007, *Fear of floating in reverse: exchange rate policy in the 2000s*, Edit. Mimeo.
- Lewis, A.W., 1954, Desarrollo Económico con Oferta Ilimitada de Mano de Obra, *El Trimestre Económico*, pp. 629-675.

- Lipsey, R.G., 1960, The Relationship between Unemployment and the Rate of change of money wage rates in the UK, 1862-1957: A further analysis, *Economica*, 41(191), pp.1-32.
- , 1974, The Micro Theory of the Phillips Curve Reconsidered: A reply to Holmes and Smyth, *Economica*, 41(191), pp.62-70.
- , J. B., y C. I. Plosser, 1983, Real Business Cycles, *Journal of Political Economy*, 91, pp. 39-69.
- López, J. y I. Perrotini, 2006, On Floating Exchange Rates, Currency Depreciation and Effective Demand, *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*.
- López G., T. S. 2007, El ciclo monetario del patrón-oro y la estabilidad cambiaria en *La política macroeconómica en países en desarrollo*, coord. Guadalupe Mántey A. y Noemí O. Levy O, FES Acatlán, UNAM, pp. 339-72.
- López G., T. S., 2009, Políticas monetaria y cambiaria para el equilibrio fiscal: La consolidación fiscal y el cumplimiento de metas de inflación en México”, en Mántey de Anguiano, G. y López González, T. S. (coords.), *Política monetaria con elevado traspaso del tipo de cambio: la experiencia Mexicana con metas de inflación*. México, UNAM, FES Acatlán, DGAPA, México, Plaza y Valdés edits, pp. 367-400.
- López G., T. S. y Basilio M., E. 2013, Políticas de deuda pública para la estabilidad financiera en México en Mántey Bastón, G. y López González, T. S. (coords.), *La nueva macroeconomía global: distribución del ingreso, empleo y crecimiento*. México, UNAM, FES Acatlán y DGAPA, pp. 185-208.
- Lucas, R. E. Jr. 1972, Expectations and the Neutrality of Money, *Journal of Economic Theory*, abril, Vol. 4, pp. 103-124.
- , 1976, Econometric Policy Evaluation: A critique, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 1, pp. 19-46.
- , 1988, On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, 22, pp. 3-42.
- Luukkonen, R., P. Saikkonen y T. Teräsvirta, 1988, Testing Linearity Against Smooth Transition Autoregressive Models, *Biometrika*, 75, pp. 491-499.
- Mankiw, N. G., P., Romer y D. N. Weil., 1992, A Contribution to the Empirics of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, Núm. 107, pp. 407-437.
- Mántey D.A., M.G. y N. O. Levy, 2005, *Monetary Policy in emerging economies with exchange rate pass-through inflation and oligopolistic banking*, Mimeo.
- Mántey, D.A., M.G. 2009, Intervención esterilizada en el mercado de cambios en un régimen de metas de inflación: la experiencia de México, *Investigación Económica*, vol. LXVIII (63), pp. 47-78.
- Mántey, D.A., M.G., 2013, ¿Conviene flexibilizar el tipo de cambio para mejorar la competitividad? *Problemas del Desarrollo*, Vol. 44, Núm. 175, pp.9-32.
- Mántey, D.A., M.G. y E. Rosas, 2014, EMBI spreads; sentimiento del mercado y fundamentos económicos, *Investigación Económica*, Vol. LXXIII, No 290.
- Mario, C. S. y Gabriel P., 2011, *Real Exchange rate and the structure of exports*, retrieve from [http://mpira.ub.uni-muenchen.de/737846717MPRA\\_paper\\_37846.pdf](http://mpira.ub.uni-muenchen.de/737846717MPRA_paper_37846.pdf).
- Mark, N.C. y Sul, D., 2001, Nominal Exchange Rates and Monetary Fundamentals Evidence from a Small Post-Bretton Woods Panel, *Journal of International Economics*, Vol. 53, pp. 29-52.

- Márquez, A.Y., 2009, Balanza de pagos, estabilidad y crecimiento económico en México: 1979-2005, *Revista de Economía Institucional*, Vol.11(21), pp. 179-203.
- Maynard, G. y Ryckeghem, Van W. 1976. *A World of Inflation*. Londres, B.T. Batsford.
- Mbaye, S., 2012, *Real exchange rate undervaluation and growth: Is there a total factor productivity growth channel?*, etudes et documents, E 2012, 11, pp 1-26, Clermont-Ferrand, France: CERDI.
- McCallum, B. T., 2001, Monetary Policy Analysis in models without Money, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 83 (4), pp. 145-159.
- McCombie, J.S.L., 1985, Economic Growth, The Harrod foreign trade multiplier and the Hicks' Super-multiplier, *Applied Economics*, Vol. 17(I), pp. 55-72.
- McCombie, J.S.L. y A.P. Thirlwall, 1994, *Economic Growth and The Balanced of payments Constraints*, Palgrave MacMillan, UK.
- Meade, J.E., 1951, *The Theory of International Economic Policy*, Vol. 1: The Balance of Payments, London: Oxford University Press.
- Metzler, L.A., 1949, The Theory of International Trade, en Howard S. Ellis edit., *A Survey of Contemporary Economics*, Philadelphia: Blakiston, pp. 210-254.
- Metzler, A., 1977, Anticipated Inflation and Unanticipated Price change, *Journal of Money, Credit and Banking*, IX (2), pp.182-205.
- Meese, R. A., 1989, Empirical Assessment of Foreign Currency Risk Premiums, en Stone C.C. (eds) *Financial Risk: Theory, Evidence and Implications*, Springer, Dordrecht, pp. 157-180.
- , 1990, Currency fluctuations in the Post-Bretton Woods Era, *Journal Economics Perspectives*, Núm. 4, pp. 117-134.
- Meese, R.A. y K. Rogoff, 1983a, Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of the sample? *Journal of International Economics*, Núm. 14, pp. 3-24.
- , 1983b, The out-of-sample failure of empirical Exchange Rate Models: Sampling error or misspecification? en *Exchange Rates and International Macroeconomics* en J.A. Frenkel (Ed.), pp. 67-112.
- Minsky, H., 1987, *Las razones de Keynes*, FCE.
- Morrison, C., 1996, The Political Feasibility of Adjustment, *OECD Policy Brief*, No. 13.
- Mundell, R.A., 1960, The monetary dynamics of International adjustment under fixed and floating exchange rates, *Quarterly Journal of Economics*, Núm. 74, pp. 227-257.
- , 1961a, The international disequilibrium system, *Kyklos* 14, Fasc. 2, pp. 153-172.
- , 1961b, A Theory of Optimum Currency Areas, *American Economic Review*, Núm. 51, pp. 657-665.
- , 1961c, Flexible Exchange Rate and Employment Policy, *Canadian Journal of Economics and Political Science*, Núm. 67, pp. 509-517.
- , 1962, The appropriate use of monetary and fiscal policy for internal and external stability, *IMF Staff Papers*, Núm. 12, pp. 70-79.
- , 1963, Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible Exchange Rates, *Canadian Journal of Economics and Political Science*, Núm. 29, pp. 475-485.
- Mussa, M., 1979, Empirical regularities in the behaviour of exchange rate and theories of the foreign exchange market, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Núm. 11, pp. 9-57.

- Nassif, A., C. Feijó y E. Araújo, 2013, Structural change and economic development: is Brazil catching up or falling behind?, UNCTAD *Discussion papers* No. 211, octubre.
- , 2017, Un Modelo Estructuralista-Keynesiano del Tipo de Cambio Real “Óptimo” para el Desarrollo Económico Brasileño: 1999-2015, *Revista de la CEPAL*, Núm. 123, pp. 201-223.
- Noyola, J., 1956, El Desarrollo Económico y la Inflación en México y otros países latinoamericanos, *Investigación Económica*. XVI, pp. 604-615.
- Nurkse, R., 1944, *International Currency Experience: Lessons of the interwar period*, Geneva: League of Nations.
- , 1945, *Conditions on international monetary equilibrium*, Essays in International Finance, Princeton University Press.
- Obstfeld, M., 1990, The Effectiveness of foreign exchange intervention: Recent experience, 1985-1988, NBER Chapters en *International Policy Coordination and Exchange Rate Fluctuations*, Branson, et.al. (edits), pp. 197-246.
- Ocampo J.A, Bastian E.F. y Reis M., 2018, The myth of the ‘Latin American decade’, *PSL Quarter Review*, vol. 71, Núm. 285, pp. 231-51.
- Okun, A.M., 1970, *The political Economy of Prosperity*, Washington, D.C.: The Brookings Institution.
- , 1974, Unemployment and Output in 1974, *Brooking Papers on Economic Activity*, Núm.2, pp. 495-505.
- Olivera, H.G. J., 1960, La Teoría No Monetaria de la Inflación, *El Trimestre Económico*, pp. 616-628.
- \_, 1964, On Structural Inflation and Latin-American ‘Structuralism’, *Oxford Economic Papers*, 16(3), pp. 321-332.
- Pasinetti, L., 1961-2, Rate of Profit and Income Distribution in relation to the Rate of Economic Growth, *Review of Economic Studies*, vol. 29, pp.267-79.
- Pérez C. E. y Vernengo M., 2016, Raúl Prebisch y la Dinámica Económica: Crecimiento Cíclico e Interacción entre centro y periferia, *Revista de la CEPAL*, No 118, pp. 9-25.
- Pérez C.E. y D. Titelman, 2015, Macroeconomía para el desarrollo en América Latina y el Caribe: Nuevas consideraciones sobre las políticas anticíclicas en *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del Siglo XXI*, Cap. V, edits. A. Prado, Bárcena A. y Pérez R., CEPAL, pp. 155-183.
- Perrotini, H.I., 2007, El Nuevo Paradigma Monetario, *Revista Economía UNAM*, 4(11), pp. 64-82.
- Perrotini, H.I. y Vázquez J.A., 2017, Is the wage rate the real anchor of the inflation targeting monetary policy framework? *Investigación Económica*, Vol. LXXVL, Núm. 302, pp.9-54.
- Perrotini, I. y Vázquez, J.A., 2017, Endogenous growth and economic capacity: Theory and empirical evidence for the NAFTA countries, *PSL Quarterly Review*, vol. 70 n. 282 septiembre, pp. 247-282.
- Perrotini, I. y Vázquez, J.A., 2018, El supermultiplicador, la acumulación de capital, las exportaciones y el crecimiento económico, *EL TRIMESTRE ECONÓMICO*, vol.

- LXXXV (2), núm. 338, abril-junio, pp. 411-432,  
<http://dx.doi.org/10.20430/ete.v85i338.542>
- Perrotini, I., Vázquez, J.A. y Angoa, I. 2019, Capital accumulation, economic growth and the balance-of-payments constraint: The case of Mexico, 1951-2014, *Revista Noesis*, Volumen 28, Núm. 55 enero - junio 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2019.1.3>
- Pesaran, M.H. y Shin Y., 1998, *An Autorregresive distributed lag modelling approach to cointegration analysis*, *Econometrics and Economic Theory in the 20<sup>th</sup> century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, 31, pp. 371-413.
- Pesaran, M.H., Y. Shin y R.J. Smith, 2001, Bounds testing approaches to the analysis of level relationships, *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), pp. 289-326.
- Phelps, E.S., 1967, Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment over time, *Economica*, 34(135), pp. 254-281.
- Phelps, E.S., 1972, *Inflation Policy and Unemployment Theory: the cost-benefit approach to monetary planning*, London, Macmillan.
- Phillips, A.W., 1958, The relation between Unemployment and the Rate of change of Money Wages Rate in The United Kingdom, 1861-1957, *Economica*, 22 (100), pp. 283-299.
- Pinto, A., 1973, Inflación: Raíces estructurales, Ensayos de Aníbal Pinto, *Lecturas del Trimestre Económico*, No 3, México, D.F., Fondo de Cultura Económica.
- Porter, M.G., 1971, A theoretical and empirical framework for analyzing the term structure of exchange rate expectations, *IMF Staff Papers*, Núm. 19, pp. 395-424.
- Prebisch, R., 1949, El desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas, reimpresso en *Trimestre Económico*, Vol. LXIII, No 249, 1996, pp. 175-245.
- , 1950, *The Economic Development in Latin America and its principals problems*, CEPAL, United Nations, Department of Economic Affairs, Lake Success, NY.
- , 1970. *Transformación y desarrollo. La gran tarea de la América Latina*, México: FCE.
- , 1981, *Capitalismo periférico, crisis y transformación*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica.
- Razmi, A., M. Rapetti y P. Skott, 2012, The real exchange rates and economic development, *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 23, N° 2, pp. 151-169.
- Rebelo, S., 1991, Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy*, 99, pp. 500-521.
- Richardson, J.D., 1978, Some Empirical Evidence on Commodity Arbitrage and the Law of One Price, *Journal of International Economics*, May, Vol. 8, No. 2, pp. 341-351.
- Robinson, J., 1947, The Foreign Exchanges, en *Robinson Essay in The Theory of Employment*, Oxford: Basil Blackwell, pp. 134-155.
- Rodrik, D, 2008, The Real Exchange Rate and Economic Activity, *Brookings Papers on Economic Activity*, Harvard University.
- Rodríguez, F. y Rodrik D., 2001, Trade policy and economic growth: a skeptic's guide to the cross national evidence, *NBER Macroeconomics Annual 2000*, 15, pp. 261-325.
- Rogoff, K., 1996, The Purchasing Power Parity Puzzle, *Journal of Economic Literature*, June, Vol. 34, No. 2, pp. 647-668.

- Romer P., 1986, Increasing Returns and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy*, 94, pp.1002–1037.
- , 1990, Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, 98, pp. 71–102.
- Romer, D. 2000, Keynesian macroeconomics without the LM curve, *Journal of Economic Perspectives*, 14 (2), pp. 149-169.
- Ros J. y Skott, P. 1998, Dynamic effects of Trade Liberalization and Currency Overvaluation under Conditions of Increasing Returns, *The Manchester School*, 66(4), pp. 466-489.
- Ros, J. y Galindo L.M., 2006, Banco de México: Política Monetaria de Metas de Inflación, *ECONOMÍA-UNAM*, Vol. 3, No 9.
- , 2009, Alternatives to inflation targeting in México, en G.A. Epstein y A.E. Yeldan (Edits), *Beyond inflation targeting: assessing the impacts and policy alternatives*, E. Elgar, Chetelham.
- , 2013, *Rethinking Economic Development, Growth and Institutions*, Oxford, Oxford University Press.
- Ruggles, N. D. y Ruggles R., 1976, La Inflación Crónica en los Estados Unidos, 1950-1973, en Díaz, C.F. A., Teitel, S. y Tokman, V., *Política Económica en centro y periferia*, El Trimestre Económico, pp. 443-478.
- Sachs, J. y Warner A., 1995, Economic reform and the process of global integration, *BPEA*, No 1, pp. 1-95.
- Salama, P., 2012, China-Brazil: industrialización temprana, Universidad Nacional de Colombia, *Cuadernos de Economía*, Vol. 31, No 56, pp. 223-252.
- Samuelson, P., 1964, Theoretical notes of Trade Problems, *Review of Economics and Statistics*, Núm. 46, pp. 145-154.
- Samuelson P.A. y Solow R.M., 1960, The problem of achieving and maintaining a stable price level: Analytical aspects of Anti-inflation Policy, *American Economic Review*, 50(2), pp. 177-190.
- Sarel, M., 1996. Non-linear effects of inflation on economic growth, *IMF Staff Papers*, 43:1, 199–215.
- Sargent, T. J. y N. Wallace, 1975, Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument and the Optimal Money Supply Rule, *Journal of Political Economy*, Vol. 83, pp. 241-257.
- Schumpeter, J. A., 1942, *The Theory of Economic Development*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Shin Y., Yu B. y Greenwood-Nimmo, 2011, *Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in an ADRL framework*, William C. Horrace y Robin C. Sickles eds, New York, Springer Science & business Media.
- Solow, R.M., 1956, A Contribution to the Theory of Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No.1, pp. 65-94.
- Solow, R.M., 1957, Technical Change and The Aggregate Production Function, *Review of Economic and Statistics*, Vol. 39, No 3, pp. 312-20.
- Stiglitz, J. E. y A. Weiss, 1981, Credit rationing in markets with imperfect information, *American Economic Review*, Núm. 71, pp. 393-410.

- Stockman, A., 1988, *Real Exchange-Rate Variability on the pegged and floating nominal Exchange-Rate system: An equilibrium theory*, Carnegie Rochester Conference Series on Economic Policy, 29, pp. 259-294.
- Streeten, P., 1962, Wages, Prices and Productivity, *Kyklos*, 15(4), pp. 723-731.
- Sunkel, O., 1958, La inflación chilena: Un enfoque heterodoxo, *El Trimestre Económico*, 24(4), pp. 570-599.
- Svensson, L., 2007, Inflation Targeting, *CEPS Working Paper*, Núm.144.
- Taylor, M.P., 1987, Covered Interest Parity: A high-Frequency, High-Quality data study, *Economica*, Núm. 54, pp. 429-438.
- Taylor, J.B., 1993, *Discretion versus Policy Rules in practice*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Núm. 39, pp.199-214.
- , 1999, ed., *Monetary Policy Rules*, Chicago and London, The University of Chicago Press.
- , 1999a, *A Historical Analysis of Monetary Policy Rules*, en J. B. Taylor, 1999, ed., *Monetary Policy Rules*, Chicago and London, The University of Chicago Press, pp. 319-341.
- Teräsvirta, T., 1994, Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models, *Journal of the American Statistical Association*, Núm. 89, pp. 208–218.
- Teräsvirta, T., 2004, Smooth Transition Regression Modelling, en Lutkepohl, Helmut y Kratzig, Markus (eds), *Applied time series econometrics*, Cambridge University Press, New York.
- Thirlwall, A., 1979, The balance of payments constraint as an explanation of international growth differences, *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, Roma, pp. 45-63.
- Thirlwall, A.P., 2003, *La Naturaleza del Crecimiento: Un Marco Alternativo para Comprender el Desempeño de las Naciones*, México, FCE.
- Tirole, J., 1988, *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Tobin, J. 1972. Inflation and unemployment, *American Economic Review*, marzo, 62(1), pp. 1-18.
- Tobin, J., 1980, *Asset Accumulation and Economic Activity*, Oxford, Blackwell.
- Upadhyaya K. y M. Upadhyay, 1999, Output effects of devaluation: Evidence from Asia, *Journal of Development Studies*, 35(6), pp-89-103.
- Van Wijnbergen, 1986, Exchange rate management and stabilization policies in developing countries, en S. Edwards y L. Ahamed (edits), *Economics adjustment and Exchange Rate in Developing Economies*, University of Chicago Press.
- Verdoorn P.J., 1949, Fattori che regola no lo sviluppo della produttività del lavoro, *L'industria*.
- Virén, M., 2001, The Okun curve is non-linear, *Economics Letters*, 70, pp. 253-257.
- Webber, A.G., 2000, Newton's gravity law and imports prices in the Asian Pacific, *Japan and The World Economy*, Elsevier, Vol. 12(1), pp. 71-87.
- Wicksell, K. (1936 [1898]), *Interest and Prices*, Nueva York, Augustus Kelley.
- Williamson, J., 1985, *The Exchange Rate System*, Policy Analysis in International Economics, Núm. 5, Institute of International Economics, Washington DC.

- , 1990, What Washington means by policy reform. In: Williamson, J. (Ed.), *Latin American Adjustment: How Much Has Happened?* Peterson Institute for International Economics, pp. 5–20.
- , 1994, *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Institute of International Economics, Washington DC.
- Woodford, M. 2003, *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Young, A., 1928, Increasing Returns and Economic Progress, *Economic Journal*, 38(152), pp. 527-542.