



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

**ANCLAJE DE EXPECTATIVAS**  
ANALÍTICA BÁSICA Y EL CASO MEXICANO 2001-2015

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A :

**HUMBERTO MARTÍNEZ GARCÍA**

TUTOR: DR. HUGO JAVIER CONTRERAS SOSA





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.



*A mis padres*

*Felipe Martínez Sandoval & Guillermina García Martínez*



## Agradecimientos

Deseo primeramente expresar un inconmensurable agradecimiento hacia mis padres Felipe Martínez Sandoval y Guillermina García Martínez porque lo han significado todo en mi vida. Ellos fueron, por ejemplo, mi primera fuente de conocimiento, ¿cómo olvidar aquellos días en que mi madre me ayudaba en mis tareas de primaria y las noches en las que mi padre lo hacía también? Ellos han sido, y siguen siendo, un ejemplo a seguir cada uno de los días de mi existencia. Más aún, las más grandes lecciones de vida se las debo a ellos: de mi padre la lección de que todo lo que yo haga, así como sus consecuencias, será enteramente mi responsabilidad; de mi madre, la lección de que uno puede darlo absolutamente todo por sus seres amados y aun así no sentir la falta de nada. A mis infinitamente amorosos padres les agradezco todo y por ello dejo aquí constancia escrita de que todo lo que en mi vida logre, si es que algo logro, será gracias a ellos; y todos mis éxitos, si es que los tengo, serán suyos. Infinitas gracias a mis padres, mis amados padres.

Así mismo, quisiera expresar una enorme gratitud para con mis hermanos Jazmín y Jesús Felipe. Mi hermana ha sido un constante reto intelectual y discursivo. No exagero al aseverar que mi capacidad argumentativa hubiera sido marcadamente inferior de no ser por los debates virtualmente diarios que teníamos sobre casi cualquier tema, incluidos los más mundanos. A mi pequeño hermano le agradezco la verdadera conciencia de lo que implica ser un hermano mayor pues él, cual pequeña esponja, absorbía y aprendía por analogía todo lo que se le pusiera enfrente y, por ello, su existencia despertó en mi la conciencia de responsabilidad por el otro, por el prójimo, porque supe que cualquier detalle, aún mínimo, que el aprendiera de mi comportamiento, significaría una influencia en su vida. Influencia que podría ser determinante en momentos decisivos de su devenir. Gracias, muchas gracias hermanitos.

Agradezco de una especial manera a Alejandra González Jiménez por ser mi amiga en principio, mi novia después y, sobre todo, mi compañera de vida desde que le conozco.

De Alejandra he aprendido tantas y tantas cosas que, para describirlas, dedicaría con facilidad un libro entero sólo para ese fin. Agradezco su compañía, sus dibujos, su canto, su prosa, su poesía, en general agradezco todo su arte, todo él muy bello. Sobre todo, le agradezco que, sólo después de mi familia, es la única persona que ha estado conmigo en casi absolutamente todo momento, incluidos en ellos los más tristes, que los he tenido. Gracias Ale, Alita, gracias por todo.

Quiero también agradecer a mis amigos, a todos los amigos que me acompañaron en alguna etapa de mi vida. A Mario Carbajal mi más cercano amigo durante la primaria. A Gerardo Antúnez por ser casi mi hermano desde la secundaria. A Saúl, Diana, Araceli, Yessica, Lizbeth, Nayeli, Paty, María, Jaguar, Néstor, Ulises, Alejandro, Kirby, Chuva y Nayo, mis mejores amigos en el CCH Oriente. A Germán Gurrión, Carolina Morgan, Gustavo Loyola, Carolina Sil, Jocelin Cerón, Aketzali Martínez, Gerardo Trejo, Mariel Portillo, Karen Amicone, Gabriela Rosales, Nadia Gómez, David Flores, Mariana Márquez, Emmanuel Maruri, Manuel Mateos, Flor Hernández, Osvaldo Bardomiano, Eneas Enciso, Gabriel Delgado, Carlos García, Andrea Larios, Angie Ramos, Daniel Díaz, Héctor Castillo, Brandon Flores y Hugo González, mis más cercanos amigos durante la licenciatura. Un especial agradecimiento a Jesús Martín Fernández Urbina, de quien recibí un incondicional apoyo durante la parte final del periodo de escritura de este trabajo, sin su ayuda el panorama se hubiera tornado oscuro. Amigos, queridos amigos, muchas gracias.

Extiendo de igual manera, un sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Máxima casa de estudios que ha albergado mi enseñanza media superior y superior. En ella se conformó el grueso de mi concepción filosófica, política y económica. A ella pertenece la honorabilísima Facultad de Economía, institución a la que de igual manera agradezco. Nunca olvidaré, salvo quizás en mi vejez, todo lo que allí hube aprendido. Las tardes en “las islas”. Los días en sus enormes bibliotecas. Cuánto júbilo me ha dejado el haber pertenecido, sido miembro, de la UNAM y de su Facultad de Economía.

Agradezco también, y de manera muy particular, al Seminario de Credibilidad Macroeconómica, al Centro de Modelística y Pronósticos Económicos, a la Revista *Oikonomika* y a UNAM-Mobile. pues en estos organismos aprendí a investigar, a teorizar, a editar, a publicar, y a desarrollar software. Debo pues, a su circunstancia de existir, y a mi

circunstancia de haber pertenecido a ellos, gran parte de lo que de capital humano hay en mí. Sobra decir que todos ellos también, pertenecen a la UNAM.

Por supuesto, agradezco profundamente a los profesores que me impartieron clases durante la licenciatura. Particularmente agradezco a César Octavio Vargas Tellez, Manuel García Álvarez, Jacobo López Barojas, Myriam Patricia Acuña Monsalve, Alfonso Marino Vadillo Bello, Isaías Martínez García, Ramón Plaza Mancera, Sergio Jonathan Carrillo Romo, Alicia Girón González, Nicolás Mandujano Ramos, Miguel Ángel Rivera Ríos, Luis Antonio Foncerrada Pascal, Carlos Martínez Fagundo, Óscar Alejandro Gómez Romero, Óscar Ugarteche Galarza, Sergio Hernández Castañeda, María del Carmen Ruíz López. Especial agradecimiento para los profesores Leonardo Arturo Sepúlveda Pérez y Eduardo Gilberto Loría Díaz de Guzmán, quienes además de excelentes clases como alumno, me permitieron por vez primera experimentar la hermosa profesión de profesor, como profesor adjunto de sus respectivas asignaturas. Todos los profesores aquí mencionados han dejado una huella difícil de borrar en mi manera de ver el mundo, de razonar, de entender, de aprender y de enseñar. Muchas, muchas gracias a todos ellos.

Gracias también a los sinodales que se tomaron el tiempo y la gentileza de leer este trabajo, que no es necesariamente breve, y de sugerirme mejoras que, sin duda alguna, hicieron lucir mucho mejor esta última versión del escrito, que la que originalmente ellos revisaron. Ellos son la Doctora María del Carmen Ruíz López, el Maestro Leonardo Arturo Sepúlveda Pérez, el Maestro Jorge Ibarra Consejo, y el Licenciado Saúl Herrera Aguilar.

Finalmente. Le extiendo el más profundo agradecimiento al Dr. Hugo Javier Contreras Sosa, quien me impartió clases de macroeconomía en tres ocasiones, me aceptó como parte del Seminario de Credibilidad Macroeconómica que él coordina, me hizo partícipe de las revistas *Otros Artificios* y *Equilibrios & Conjeturas*, me guió en el camino a la publicación de mis primeros artículos académicos, me sugirió siempre literatura de frontera y me dedicó todo el tiempo que requerí en mi camino como tesista, el que por cierto no fue poco. Al profesor Contreras, conocido como HC entre sus amigos –entre los que me gusta contarme– le tengo el más pulcro respeto, la más alta admiración y la más profunda de todas las gratitudes. Muchas, muchísimas gracias, estimadísimo profesor, colega y amigo.



# Tabla de contenido

<b>Introducción general</b>	<b>1</b>
<b>I. Formación de expectativas</b>	<b>5</b>
<i>A. Elasticidad de las expectativas</i>	6
<i>B. Expectativas adaptativas</i>	10
<i>C. Expectativas racionales</i>	19
C.1. La hipótesis de expectativas racionales	19
C.2. Explicando la HER	23
C.3. Un modelo básico con expectativas racionales	25
C.4. Resumen de las implicaciones de la HER	29
<b>II. El papel de las anclas nominales</b>	<b>31</b>
<i>A. Estabilización, ciclo y la elección del ancla nominal</i>	33
A.1. El dilema de la “recesión ahora vs recesión después”	33
A.2. El ancla nominal determinada endógenamente por el estado de la economía	38
<i>B. El ancla nominal en el mecanismo de transmisión</i>	40
B.1. El mecanismo de transmisión monetaria	40
B.2. Relación entre el ancla nominal, el mecanismo de transmisión y los procesos de estabilización	45
<i>C. Las expectativas y el carácter nominal/real de la inflación</i>	46
C.1. Dinero fiduciario y la necesidad de un ancla nominal para la inflación	46
C.2. La naturaleza nominal/real de la inflación	48
C.3. Anclaje de expectativas de inflación, la Curva de Phillips, y la importancia de la credibilidad	50
<b>III. Inflation targeting</b>	<b>55</b>
<i>A. Definiendo al inflation targeting</i>	55
A.1. Inflation target vs inflation targeting: una nota sobre los términos en inglés y en español	55
A.2. Entre las reglas y la discrecionalidad	59
A.3. Un framework para la política monetaria	61
A.4. Algunas disyuntivas en la implementación del IT	62
<i>B. Algunas críticas al IT previas a la Gran Recesión</i>	64

B.1. ¿Tiene alguna relevancia el IT?	65
B.2. Límites del IT	67
B.3. Críticas de Donald L. Kohn a Marvin Goodfriend	68
B.4 Cuestiones no resueltas sobre el IT antes de la Gran Recesión	70
C. <i>Dos posturas críticas hacia el IT a la luz de la Gran Recesión</i>	71
C.1. La postura de que el IT fue muy rígido e insuficiente	71
C.2. La postura de que el IT (en la práctica) se alejó de las reglas	73
<b>IV. El caso mexicano 2001-2015</b>	<b>77</b>
A. <i>El esquema de objetivos de inflación del Banco de México</i>	79
A.1. El esquema oficial	79
A.2. Transición hacia el EOI	81
A.3. El mecanismo de transmisión de la política monetaria	84
B. <i>Anclaje de expectativas en México</i>	87
B.1. Un marco analítico para cuantificar el grado de anclaje de las expectativas de inflación	87
B.2. Datos	92
B.3. Estimación del modelo para distintos periodos	93
B.4. Análisis de los resultados	94
<b>V. Conclusiones generales</b>	<b>97</b>
<b>Anexo A - Construcción de diagramas de fase</b>	<b>103</b>
<b>Anexo B - Un modelo dinámico de previsión perfecta</b>	<b>109</b>
<b>Anexo C - Resultados y pruebas de las estimaciones econométricas</b>	<b>117</b>
<b>Referencias</b>	<b>125</b>

“ Puedes engañar a algunas personas todo el tiempo,  
y a todas las personas por algún tiempo,  
pero no puedes engañar a todas las personas todo el tiempo. ”

*Abraham Lincoln*



## Introducción general



xcepto para un público muy reducido de personas, sobre todo académicos y profesores de teoría económica y macroeconomía, resultará poco intuitivo un título como el que encabeza este trabajo de tesis “Anclaje de expectativas: analítica básica y el caso mexicano 2001-2015”. Pareciera no haber relación alguna entre anclar algo y el desempeño de la economía de algún lugar como para que fuese justificable como tema para una tesis, precisamente, de economía. Por ello en esta introducción general se explica un poco el porqué del título del trabajo, la motivación para abordar y profundizar sobre el tema, algunas hipótesis que le subyacen, y, finalmente, la estructura que tendrá el mismo.

### Sobre el título<sup>1</sup>

En el ámbito concreto de la política monetaria en México, el encargado de la tarea de implementar las decisiones de política monetaria es el Banco de México, pues funge como banco central en el país. Por ley, tiene el mandato de mantener estable el poder adquisitivo de la moneda, lo cual se traduce en mantener una inflación baja y estable. Durante los últimos años la inflación se ha mantenido relativamente baja y relativamente estable si se le compara con periodos anteriores. Pese a esto, casi nunca se ha alcanzado el objetivo que la propia autoridad se ha autoimpuesto, que es el de mantener la inflación en 3% (+/- un punto porcentual, añade). No obstante, en los discursos públicos usuales de los banqueros centrales y en los anuncios de política monetaria se suele decir que no hay mayor problema porque las

---

<sup>1</sup> Lo que se asevera en esta sección se fundamenta en el Capítulo IV del presente trabajo. Allí también se encuentran las referencias al respecto, salvo la que se añade en la nota 2.

“expectativas están bien ancladas”<sup>2</sup> lo que llevaría tarde o temprano a converger la inflación con el objetivo.

Es en ese contexto en el que se enmarca este trabajo. Se estudiará la importancia de las expectativas, el marco de política en el que el Banco de México las utiliza, las implicaciones de su existencia, y qué significa anclarlas. Sobre todo, se quiere saber si es verdad que están o no “bien ancladas” como lo dicen de manera tan reiterada, los funcionarios del Banco de México.

### **Hipótesis subyacentes**

La hipótesis general es la siguiente:

- Las expectativas de inflación pueden estar ancladas en un cierto periodo y aun así desanclarse en otro periodo, es decir, el anclaje es un problema dinámico.

Algunas hipótesis particulares son:

- Las expectativas de inflación en México no estuvieron ancladas durante el periodo 2001-2015.
- Es posible que en ciertos periodos entre 2001 y 2015 las expectativas hayan estado ancladas o cerca de estarlo, pero durante la gran recesión las expectativas debieron haberse desanclado.
- El grado de anclaje de expectativas en México depende de la credibilidad que tenga el Banco de México ante el público.

### **Estructura del trabajo**

El trabajo se divide en cuatro capítulos principales. Los primeros tres contienen los *building blocks* teóricos sobre los cuales se sustenta la política monetaria contemporánea en

---

<sup>2</sup> Véase, por ejemplo, Banxico, 2011.

casi todos los bancos centrales del mundo. El cuarto es la aplicación de estos elementos teóricos para un modesto análisis empírico en el caso de México.

Así pues, en el primer capítulo “formación de expectativas” se definen las expectativas, se introduce el concepto de elasticidad de las expectativas y se explica su origen. Además, se hace un repaso por la literatura que las cubrió de manera primigenia. Posteriormente se introducen de manera analítica los conceptos de expectativas adaptativas y de expectativas racionales, los cuales intentan explicar cómo es que las expectativas se forman en los agentes económicos. Por último, mediante un modelo sencillo se explican algunas implicaciones de la utilización de expectativas racionales en los modelos económicos.

En el segundo capítulo “el papel de las anclas nominales” se define el concepto de inflación y se habla sobre el “problema” del ancla nominal. Se define lo que es un ancla nominal y se explica cómo se elige un ancla en un contexto de estabilización. Posteriormente se habla sobre el papel que juega el ancla nominal dentro del mecanismo de transmisión, al cual también se le define. Se explican las diferencias y similitudes entre el mecanismo de transmisión y un proceso de estabilización. Se cierra el capítulo hablando sobre el carácter nominal/real de la inflación y de cómo es que se pueden anclar las expectativas. Es importante destacar que en casi el total de este capítulo segundo se considera como dada la información del primer capítulo, es decir, la literatura contemporánea sobre anclas nominales da por hecho que se conoce el desarrollo conceptual de las expectativas, y es precisamente por ello que este capítulo sigue después del contenido abordado en el primero.

Posteriormente, en el tercer capítulo “*inflation targeting*” se define el concepto y se explican algunos problemas de su traducción al español. Se hace la distinción entre el *targeting* de corto y de largo plazo. Se explican los componentes del *inflation targeting* resaltando que se trata de un marco de políticas y no una regla. Más adelante se hará mención de las críticas más usuales al enfoque tanto *pre* como *post* crisis. Las críticas previas surgen en el contexto en que se debatía si debía implementarse o no en Estados Unidos. Las críticas posteriores a la crisis se dirigieron a intentar evidenciar la extrema dureza o extrema flexibilidad que el enfoque mostró en la práctica.

Luego, en el cuarto capítulo “el caso mexicano 2001-2005”, se muestra cómo se adoptó el *inflation targeting* por parte de la autoridad monetaria en México. Se define el marco de política en términos de la perspectiva institucional de Banco de México y se hace referencia a similitudes y diferencias con respecto a la implementación del enfoque en otros países. Posteriormente se muestra el mecanismo de transmisión monetaria desde la perspectiva oficial y se le compara también con la perspectiva estándar. Por último, se hace un análisis del anclaje de expectativas para el caso mexicano. Se muestra la definición oficial de lo que son las “expectativas ancladas” y luego se procede a explicar el procedimiento a usar para la modelación. Después se describen los datos y se muestran los resultados de la estimación de varios modelos, algunos del periodo completo (2001-2015) y algunos más de algunos sub-periodos. Se describen allí los resultados más relevantes.

En las conclusiones generales se enuncian de manera muy puntual los resultados más relevantes de esta investigación. Algunos de ellos son ya estándar en economía y algunos más se desprenden originalmente de este trabajo. Y, por último, se añaden tres anexos que fueron necesarios teórica y empíricamente para la elaboración del presente.

## I. Formación de expectativas



Toda actividad económica transcurre durante algún lapso de tiempo; es por este motivo que en un estudio económico el tiempo es ineludible. Y puesto que es el humano quien ejecuta tales actividades, entonces importa saber cómo las lleva a cabo y por qué, a lo largo del tiempo. Es de suyo conocido que la teoría económica considera a los agentes económicos –los consumidores, las empresas y los gobiernos (Sargent, 1986)– como optimizadores. Y si el comportamiento de los agentes económicos es así, entonces, con seguridad, sus decisiones intertemporales deben serlo también. Se sigue que, debe haber algo que relacione los actos llevados a cabo en el “presente” con los eventos del pasado y con los que todavía no suceden –los del “futuro”–, y esta relación debe contener algún criterio de optimización.

Ahora bien, los hechos del pasado son conocidos, así como los hechos del “presente”, pero no sucede lo mismo con los eventos futuros. Sobre ellos existe, hoy, únicamente incertidumbre. La incertidumbre refleja, en este sentido, al futuro desconocido: se sabe que pasará algo, pero no se sabe qué será ese algo que pasará. No obstante, la incertidumbre no detiene a las personas, ni a las empresas, y mucho menos a los gobiernos, de actuar. Pareciera que pudiese existir la posibilidad de que los agentes económicos deciden sus acciones actuales sin tener la más mínima idea del futuro. Pero si las personas actuaran de esta manera significaría que no tienen el menor interés por el devenir y por tanto cualquier acción correspondería con cualquier futuro sin que las repercusiones futuras de los actos presentes significaran algo para las personas. Esto parece plausible para un mundo en particular, pero no para el mundo económico.

No. Los agentes económicos en tanto que optimizadores no podrían permitirse “el lujo de dejarse llevar por la marea”, tendrían que encontrar la manera de actuar sin que esto

significara caer en el vacío. Pero tal manera podría únicamente existir si se tuviese cierta información sobre el futuro que, aunque incierta, al menos fuera algo probable. Si esto fuera así entonces las personas ya no basarían sus decisiones actuales sobre un oscuro devenir. Ciertamente las personas, las empresas y los gobiernos utilizan la información de la que disponen para aproximar un escenario futuro para el cual deberán prepararse desde el día de hoy. Al acto de utilizar información para formular (imaginar) escenarios futuros es a lo que en economía hace referencia la idea de “formar expectativas”. Aquel escenario resultante es, entonces, la “expectativa”.

Lo anterior es cierto, pero no es suficientemente preciso. Es menester precisar bastante más. En adelante considérese que, en economía, una expectativa es una predicción individual o pública sobre el valor futuro de alguna variable económica que sea de interés para el agente que esté formulando la predicción. La formación de expectativas es, entonces, el proceso o mecanismo mediante el cual se realiza dicha predicción. Este capítulo, como su título indica, trata precisamente de la formación de expectativas y, por ello, está contenido por mecanismos de formación de expectativas. En concreto, en el apartado A se hablará del concepto de elasticidad de expectativas, que no es un mecanismo, pero sí mide la respuesta de las expectativas a cambios en variables actuales. En el apartado B se definen las expectativas adaptativas y se hace una derivación de ellas a partir de la elasticidad de expectativas. En el apartado C se introducen las expectativas racionales, se les define, se les explica y se les utiliza en el contexto de un modelo económico sencillo, y luego, finalmente, se resumen sus implicaciones para la economía teórico-práctica.

## **A. Elasticidad de las expectativas**

De ordinario se le suele atribuir el primer intento por formalizar las expectativas a John Richard Hicks,<sup>3</sup> esto en su famoso libro *Value and Capital* de 1939,<sup>4</sup> aunque lo cierto es que la presentación que hizo de las expectativas fue meramente verbal. En el capítulo XVI

---

<sup>3</sup> Keuzenkamp (1989 y 1991) tiene una opinión diferente, pues dijo que Jan Tinbergern las trató formalmente años antes.

<sup>4</sup> Para lo que sigue se toma como base la segunda edición de *Value and Capital*, que es de 1946. No hay cambios sustanciales en el capítulo XVI que es el que se abordará aquí.

del mencionado libro, el cual se titula “Precios y el plan de producción”, Hicks (1946) definió lo que llamó la elasticidad de las expectativas: “[d]efino la elasticidad de las expectativas de una persona en particular acerca de los precios de una mercancía  $X$  como la razón entre el incremento proporcional en los precios esperados futuros de  $X$  y el incremento proporcional en su precio corriente” (pág. 205). Así pues, pese a que en el texto de Hicks (1946) no aparece explícitamente una ecuación que represente este concepto, su definición fácilmente se puede traducir en una:<sup>5</sup>

$$\varepsilon_p^* = \frac{\frac{p_{t+1}^* - p_t^*}{p_t^*}}{\frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}}} \quad (\text{I.1})$$

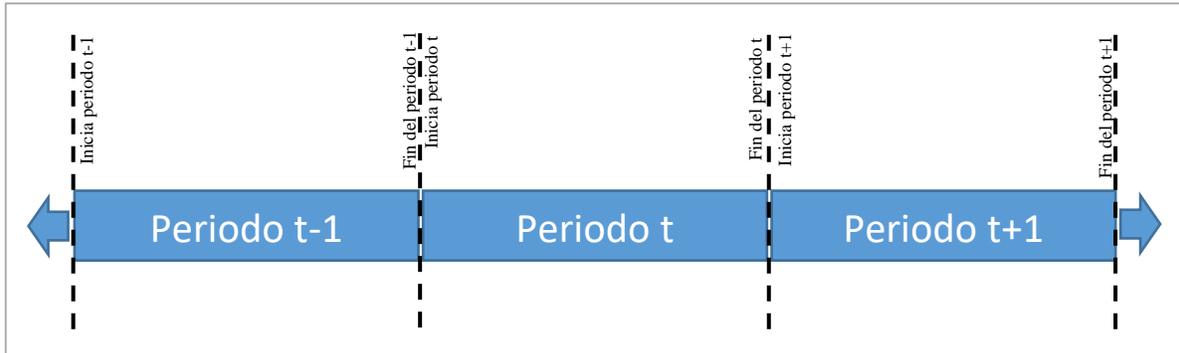
en donde  $p_t$  es el precio corriente (o actual) de una mercancía particular  $X$ , mientras que  $p_t^*$  es el precio de  $X$  que se esperaba que prevaleciera durante el periodo  $t$ , así mismo  $p_{t+1}^*$  es el precio de  $X$  que se espera que prevalezca en el periodo  $t+1$ , o como diría Hicks “en el futuro”. Antes de pasar a analizar los distintos tipos de elasticidades que se desprenden de (I.1), se dirán unas palabras acerca del tratamiento del tiempo en ecuaciones de expectativas, de las cuales (I.1) es un ejemplo.

Obsérvese que en (I.1) están en relación temporal tres periodos en total:  $t-1$ ,  $t$  y  $t+1$ . Estos periodos no son un punto en el tiempo, sino un lapso de tiempo (por ejemplo, un día, un mes, un año, etc.). El hecho de que sean lapsos y no puntos es importante porque en la jerga económica, cuando se analizan ecuaciones en las que intervienen distintos periodos, se suele hablar de “al principio del periodo  $t$ ” o “al final de  $t-1$ ” que no tendrían sentido si el tiempo fuera puntual pues un punto no tiene principio ni fin. Esta situación se vuelve más importante aún en el análisis de la formación de expectativas. Tómese como ejemplo la ecuación (I.1). En ella las variables observadas como  $p_t$  o  $p_{t-1}$  pueden sólo ser conocidas al final de los respectivos periodos  $t$  y  $t-1$ ; y las variables esperadas como  $p_t^*$  se conforman al principio del periodo referido, en este caso al principio de  $t$ . Lo anterior significa que, por ejemplo, al principio del periodo  $t$  recién se consigue el dato de  $t-1$  y también se formará la expectativa para el periodo  $t$  (Diagrama I.1). Por último, sólo con el fin de simplificar el análisis muchas veces los investigadores y científicos suelen tratar al tiempo como si fuera

<sup>5</sup> La ecuación siguiente se tomó de Frisch, 1983.

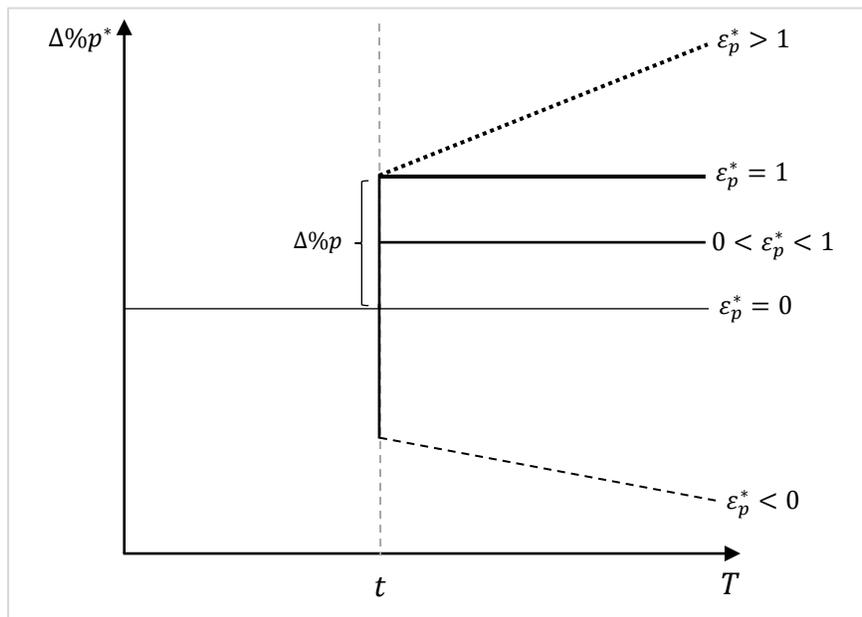
discreto o puntual, aunque sepan que no lo es. En este trabajo a veces se seguirá este *approach* pero siempre teniendo presente el Diagrama I.1.

**Diagrama I.1** – Relaciones temporales usuales en el análisis de la formación de expectativas



**Fuente:** elaboración propia.

**Gráfica I.1** – Cambio porcentual en las expectativas de precios, dado un cambio porcentual en los precios corrientes, para distintas elasticidades de expectativas



**Fuente:** elaboración propia con base en Hicks, 1946.

Regresando a la ecuación (I.1), si  $\varepsilon_p^* = 0$ , entonces las expectativas están “dadas”, es decir son exógenas e independientes de los precios corrientes, por tanto se esperará que los precios regresen al nivel original. Si  $\varepsilon_p^* = 1$ , entonces cualquier cambio en los precios corrientes se reflejará en la misma proporción en la expectativa de precios, además se esperará que los cambios en los precios sean permanentes. Si  $0 < \varepsilon_p^* < 1$  las subidas en los precios corrientes elevarán menos que proporcionalmente las expectativas del alza de precios. Si  $\varepsilon_p^* > 1$  significaría que las personas entendieron el alza de precios corrientes como una tendencia que seguirá en adelante, así que pensarán que seguirán creciendo más los precios en el futuro. Por último, si  $\varepsilon_p^* < 0$  se dará el caso contrario, en el que las personas interpretan el cambio en alza de precios corrientes como la cresta de la subida de los precios, es decir, que después del alza corriente se esperará una caída de los precios futuros (Hicks, 1946). Lo anterior está representado en la Gráfica I.1.

Como puede verse, (I.1) no dice nada de cómo se forman las expectativas, es meramente una relación entre el cambio proporcional de una variable con la otra. Esto es así porque el tratamiento que Hicks hizo de las expectativas tenía el fin de servir como condición de estabilidad para el equilibrio dinámico que estaba analizando y no de saber cuál era el mecanismo que ocasionaba tales cambios. Para alcanzar dicha estabilidad tendría que cumplirse que  $|\varepsilon_p^*| < 1$ .<sup>6</sup> No obstante, algunos años después la elasticidad de las expectativas definida por Hicks se utilizaría para derivar un mecanismo que sí explicara la formación de expectativas, como se verá en el siguiente apartado.

---

<sup>6</sup> Se sostiene que Hicks (1946) se refería precisamente al valor absoluto de la elasticidad pese a que lo que él dijo fue que la estabilidad permanecería siempre que “[u]n cambio en los precios corrientes cambie los precios esperados en menos que la misma proporción, es decir, mientras que las elasticidades de las expectativas sean menores a 1” (pág. 251), o lo que es lo mismo, que la estabilidad permanecería si  $\varepsilon_p^* < 1$ . Pero en un pasaje anterior él decía que “si la elasticidad de las expectativas es unitaria, un cambio en los precios corrientes cambiará los precios esperados en la misma dirección y en la misma proporción” (pág. 205), de donde se percibe que su uso en conjunto de las palabras dirección y proporción indica que por sí misma la proporción pudiera ser positiva o negativa. Este argumento se refuerza si se considera que, como se vio más arriba, Hicks también planteó un escenario con elasticidad negativa que bien podría ser más negativo que -1.

## B. Expectativas adaptativas

Los dos pioneros en proponer una formalización del mecanismo de formación de expectativas que ahora se conoce como de “expectativas adaptativas” fueron Phillip David Cagan y Milton Friedman, el primero en un ensayo titulado “The monetary dynamics of hyperinflations” que se publicó en 1956 precisamente en un libro editado por Friedman, y el segundo en su ampliamente conocido libro *A Theory of the Consumption Function* de 1957.<sup>7</sup> Pese a ello, no fue sino hasta un par de años después que Kenneth Joseph Arrow y Marc Leon Nerlove le dieran el nombre definitivo de “adaptive expectations”, usualmente traducido como “expectativas adaptativas”, esto en su artículo “A note on expectations and stability” publicado en 1958 en la revista *Econometrica*.

En su análisis de las hiperinflaciones –definidas por él como periodos durante los cuales la inflación se ubica encima de 50% al mes–<sup>8</sup> Cagan (1956) observó que el único cambio capaz de justificar la enorme caída de los balances reales de efectivo ( $M/P$ , donde  $M$  representa un índice de la cantidad de dinero y  $P$  un índice de precios) que ocurre durante una hiperinflación es el de la “tasa de depreciación del valor del dinero o, equivalentemente, la tasa de cambio en los precios” (pág. 32) por lo que adelantó la hipótesis de que los cambios en los balances reales de efectivo, durante las hiperinflaciones, son resultado de variaciones en los cambios de los precios esperados. Por este motivo, Cagan propuso un mecanismo de formación de expectativas según el cual un cambio en los precios esperados depende de la tasa de cambio en los precios actuales mediante el mecanismo siguiente:

$$\left(\frac{dE}{dt}\right)_t = \beta(C_t - E_t), \quad \beta \geq 0, \quad (I.2)$$

donde  $C_t$  representa la derivada respecto al tiempo del logaritmo del índice de precios  $(d \log P)/dt$  en el tiempo  $t$ ,  $E_t$  representa el nivel esperado de  $C_t$ , y  $\beta$  es una constante o “coeficiente de expectativas” que representa la rapidez con la que la tasa de cambio esperada de los precios se ajusta a la tasa de cambio actual de los precios. Entre más pequeño sea el

<sup>7</sup> No obstante que la edición de Princeton se publicó en 1957, ya en 1956 circulaba una versión del National Bureau of Economic Research (NBER) (Contreras, 2006).

<sup>8</sup> Más exactamente “las hiperinflaciones comienzan en el mes en que el alza en precios excede el 50 por ciento y finalizan en el mes anterior al cual el alza mensual de precios cae debajo de ese monto y permanece debajo por al menos un año” (Cagan, 1956, pág. 25).

“coeficiente de expectativas” el ajuste es más lento. La ecuación (I.2) dice, en palabras, que “[la] tasa de cambio esperada de los precios es revisada, por periodo de tiempo, en proporción a la diferencia entre la tasa de cambio actual de los precios y la tasa de cambio que era [anteriormente] esperada” (Cagan, 1956, pág. 37).

Poco tiempo después, Friedman (1957) retomó el mecanismo de formación de expectativas representado por (I.1) y lo aplicó al contexto de la hipótesis del ingreso permanente. Esta hipótesis sugiere que el ingreso está conformado por un componente transitorio y uno permanente, donde este último refleja los factores determinantes de la riqueza de los hogares (o unidades consumidoras).<sup>9</sup> Pero como el ingreso permanente no puede ser observado por ser una cantidad *ex ante*, entonces tenía que ser deducido de las observaciones del ingreso pasado que son *ex post*. Con ese fin, Friedman formuló la siguiente relación:

$$\frac{dy_p^*}{dT} = \beta [y^*(T) - y_p^*(T)] \quad (I.3)$$

en la cual,  $y_p^*(T)$  representa al ingreso esperado en  $T$ ,  $y^*(T)$  representa al ingreso observado en  $T$ , ambas son cantidades agregadas o per cápita. Así, (I.3) dice que el valor esperado del componente permanente del ingreso se revisa a lo largo del tiempo a una tasa  $\beta$  que es proporcional a la diferencia entre el ingreso esperado y el observado.<sup>10</sup>

Hasta aquí, es claro que (I.2) y (I.3) representan los cambios en una variable esperada como función de los valores conocidos (pasados) de la misma variable, pero también es claro que distintas ecuaciones utilizan distintas variables, en (I.2) la variable es el precio y en (I.3) la variable es el ingreso. Ambas se diferencian de (I.1) porque esta última sólo se interesa por si hay o no relación entre el cambio porcentual de los precios observados y el de los

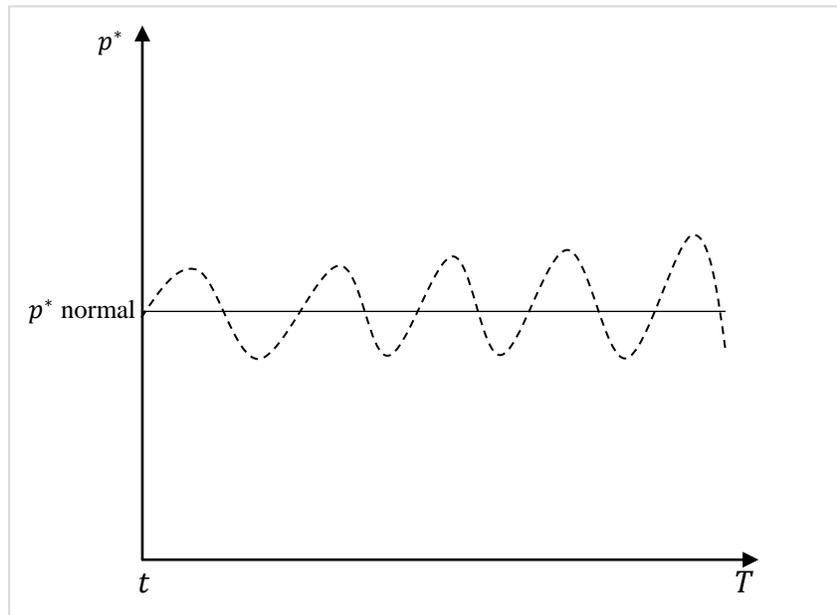
---

<sup>9</sup> Ellos son, según Friedman (1957): la riqueza no humana y los atributos personales de los individuos que obtienen ingresos para sus respectivos hogares: su habilidad, entrenamiento, personalidad y ocupación.

<sup>10</sup> El motivo por el que en esta formulación  $y_p^*(T)$  es el ingreso esperado para  $T$  y no el “ingreso permanente” esperado para  $T$ , es porque, para Friedman estos dos conceptos eran equivalentes. Él diferenciaba el ingreso corriente del ingreso esperado, puesto que, como se ha dicho, el primero es una cantidad conocida *ex post* y el segundo una cantidad estimada *ex ante*. Friedman dijo que el análisis teórico corresponde al segundo caso pero que, pese a ello, se suelen usar cifras del primero; por ese motivo difieren. Así pues, el “ingreso esperado” y el “ingreso permanente esperado” son, por tales motivos, equivalentes. Véanse los capítulos III y V de Friedman, 1957, para mayor detalle sobre estas cuestiones.

precios esperados, pero no se interesa por cómo va cambiando dicha relación como sí lo hacen (I.2) y (I.3). Pese a ello, no parece difícil inferir que deba haber algún tipo de relación entre (I.1) por un lado y (I.2) y (I.3) por el otro. Pues tal relación existe y fue inferida por Arrow y Nerlove (1958), quienes lograron derivar el mecanismo de Cagan (I.2) de la elasticidad de las expectativas de Hicks (I.1). Para ejecutar esta derivación considérese primero la definición de precio normal esperado, este es, “el nivel promedio alrededor del cual se espera que los precios futuros fluctúen” (Arrow & Nerlove, 1958, pág. 298); la Gráfica I.2 representa esta definición.

**Gráfica I.2 – Precio normal esperado**



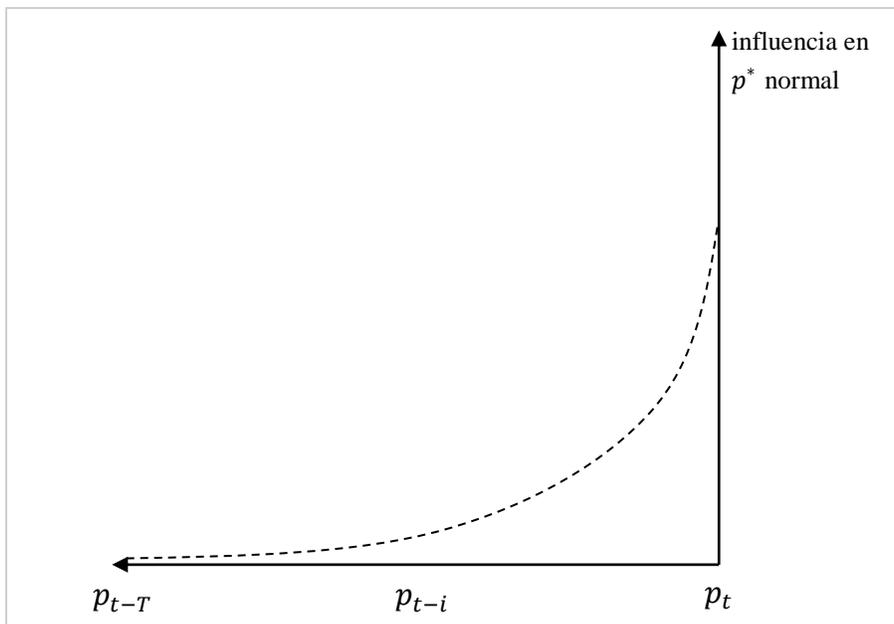
**Fuente:** elaboración propia con base en Arrow y Nerlove, 1958.

Considérese ahora que a los precios esperados pueden ser afectados por componentes autónomos o inducidos. Los autónomos son exógenos a los modelos económicos, así que sólo los inducidos se pueden estudiar en este contexto. De los inducidos, en las expectativas adaptativas se utilizan únicamente los valores conocidos de las variables que se van a pronosticar, en este caso los precios. Pero los precios pasados resultan de un equilibrio específico del periodo en el que sucedieron, “es por esta razón que el supuesto de expectativas estáticas (i.e., el supuesto de que la gente espera que los precios actuales persistan) no es

plausible” (Arrow & Nerlove, 1958, pág. 298), esto significa, en términos de la elasticidad de expectativas, que se descarta el caso en el cual  $\varepsilon_p^* = 0$  en la ecuación (I.1).

Ahora bien, se considera que los valores pasados de los precios afectan al precio normal esperado tanto menos cuanto más lejano en el pasado se ubiquen las observaciones de los precios. En otras palabras, todos los precios pasados afectarán al precio normal esperado, pero en mayor proporción las observaciones más recientes que las más antiguas. En particular se considera que “el precio normal esperado es una media ponderada de los precios pasados, en donde las ponderaciones declinan en tanto uno va hacia atrás en el tiempo” (Arrow & Nerlove, 1958, pág. 298). La situación descrita se puede ver representada en la Gráfica I.3, en la que el área debajo de la curva necesariamente suma la unidad.

**Gráfica I.3** – Influencia de los precios observados en el precio normal esperado



**Fuente:** elaboración propia con base en Arrow y Nerlove, 1958.

Con los conceptos añadidos hasta aquí se está en condiciones de comprender cómo se obtiene la formulación de las expectativas adaptativas a partir de la elasticidad de las expectativas. Arrow y Nerlove (1958) dicen que la formulación de Hicks parte del equilibrio, lo que equivale a decir que los precios observados han sido normales (en el sentido considerado más arriba) hasta el momento en el que un cambio ocurrió. Con base en esta

idea, ellos dijeron que “es útil, entonces, expresar el precio observado, no como una desviación de lo que los precios han sido en el pasado, sino de lo que la gente había pensado previamente como lo normal (i.e. los precios esperados normales previos de las personas)” (pág. 299).

Luego, si se ubica la ecuación (I.1) en el tiempo  $t$  –es decir se rezaga un periodo–, con base en el diagrama (I.1) se sabe que estarán en relación tres periodos: observaciones de  $t-1$  y  $t-2$  así como precios esperados para  $t$ . Con esta información (I.1) se transforma en:

$$\varepsilon_p^* = \frac{\frac{p_t^* - p_{t-1}^*}{p_{t-1}^*}}{\frac{p_{t-1}^* - p_{t-2}^*}{p_{t-2}^*}}. \quad (\text{I.4})$$

Si se parte de la propuesta de Arrow y Nerlove (1958) y el miembro inferior del cociente en (I.4) no se toma como desviaciones de precios observados, sino de precios normales esperados, entonces se tiene:

$$\varepsilon_p^* = \frac{\frac{p_t^* - p_{t-1}^*}{p_{t-1}^*}}{\frac{p_{t-1}^* - p_{t-1}^*}{p_{t-1}^*}}. \quad (\text{I.5})$$

Y puesto que tanto el numerador como el denominador están divididos entre  $p_{t-1}^*$  se puede simplificar así:

$$\varepsilon_p^* = \frac{p_t^* - p_{t-1}^*}{p_{t-1}^* - p_{t-1}^*}. \quad (\text{I.6})$$

Ajustando la notación para adecuarla más a la usada por Arrow y Nerlove (1958):

$$\beta = \frac{p_t^* - p_{t-1}^*}{p_{t-1}^* - p_{t-1}^*}. \quad (\text{I.7})$$

En donde los precios están expresados en logaritmos y  $\beta$  es una constante que representa la elasticidad de las expectativas de los precios. Con  $\beta = 0$  los cambios en los precios observados no tienen efecto en los precios esperados normales; con  $\beta = 1$  los precios observados se proyectan hacia adelante como los precios esperados normales futuros.

Ahora, si se despeja de (I.7) la diferencia de precios esperados normales queda:

$$p_t^* - p_{t-1}^* = \beta(p_{t-1}^* - p_{t-1}^*) \quad (\text{I.8})$$

Derivando respecto al tiempo cada precio y precio normal esperado, considerando que tales variables están en logaritmos, resultan sus respectivas tasas de crecimiento:<sup>11</sup>

$$\pi_t^* - \pi_{t-1}^* = \beta(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^*), \quad 0 < \beta < 1, \quad (\text{I.9})$$

y puesto que la tasa de crecimiento de los precios es la inflación, en (I.9)  $\pi_{t-1}$  representa la inflación observada en  $t-1$  y  $\pi_t^*$  la inflación esperada para  $t$ . A la ecuación (I.9) es a la que se le conoce como el mecanismo de formación de expectativas adaptativas, en este caso aplicado a las expectativas de inflación. La intuición de la ecuación (I.9) expresa que la variación en la tasa esperada de inflación es proporcional a la diferencia entre la tasa esperada para el periodo anterior y la que efectivamente se observó. Es decir, según dicha formulación las personas ajustan sus expectativas de acuerdo a qué tanto acertaron en su expectativa anterior. En particular nótese que, si la inflación anterior hubiese sido igual a la expectativa que se tenía para dicho periodo, el miembro derecho en (I.9) se anularía lo que significaría que el mejor pronóstico para la inflación en el periodo  $t$  es el que se tuvo para  $t-1$ , es decir:

$$\pi_t^* = \pi_{t-1}^*. \quad (\text{I.10})$$

Si ahora se despeja de  $\pi_t^*$  la ecuación (I.9):

$$\pi_t^* = \beta(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^*) + \pi_{t-1}^* \quad (\text{I.11})$$

y juntando términos semejantes:

$$\pi_t^* = \beta\pi_{t-1} + (1 - \beta)\pi_{t-1}^*. \quad (\text{I.12})$$

La ecuación (I.12) dice que las personas formularán sus expectativas de inflación para el periodo que está por comenzar en  $t$ , con base en una media ponderada de la inflación observada en  $t-1$  y de la inflación esperada también para  $t-1$ , valores más altos del ponderador  $\beta$  reflejarían que se le da más importancia a la observación de la inflación que a lo que se esperaba que sucediera de ella.

Ahora bien (I.12) todavía expresa a la inflación esperada como función de la inflación esperada anterior. Pero, como se dijo antes, esos valores no se pueden conocer. El modelo debe resolverse en términos de las variables observadas. Para ello se procederá por iteración hacia atrás. Primero rezáguese (I.12) un periodo:

<sup>11</sup> Parte importante de la formalización siguiente se basa en Frisch, 1983.

$$\pi_{t-1}^* = \beta\pi_{t-2} + (1 - \beta)\pi_{t-2}^*. \quad (\text{I.13})$$

Sustituyendo (I.13) en (I.12):

$$\pi_t^* = \beta\pi_{t-1} + (1 - \beta)[\beta\pi_{t-2} + (1 - \beta)\pi_{t-2}^*]. \quad (\text{I.14})$$

Reacomodando términos:

$$\pi_t^* = \beta\pi_{t-1} + \beta(1 - \beta)\pi_{t-2} + (1 - \beta)^2\pi_{t-2}^*. \quad (\text{I.15})$$

Como puede verse, la ecuación (I.15) sigue teniendo un componente no observable. Se itera mediante este método  $n$  veces hasta llegar a:

$$\begin{aligned} \pi_t^* = & \beta\pi_{t-1} + \beta(1 - \beta)\pi_{t-2} + \beta(1 - \beta)^2\pi_{t-3} + \dots \\ & + \beta(1 - \beta)^{n-1}\pi_{t-n} + (1 - \beta)^n\pi_{t-n}^*. \end{aligned} \quad (\text{I.16})$$

En la ecuación (I.16), cuando  $n$  tiende a infinito, el último miembro tiende a cero, entonces el resultado de las iteraciones será:

$$\pi_t^* = \beta \sum_{i=1}^{\infty} (1 - \beta)^{i-1} \pi_{t-i}. \quad (\text{I.17})$$

La ecuación (I.17) finalmente expresa a la inflación esperada para  $t$  en función sólo de valores conocidos de la inflación. Obsérvese que el ponderador  $\beta(1 - \beta)^{i-1}$  es menor cuanto más lejano en el pasado esté la observación  $t$ -iésima. Además, el valor más alto que puede alcanzar el ponderador estará determinado por el valor del coeficiente  $\beta$ , el cual está entre cero y uno por motivos de estabilidad.

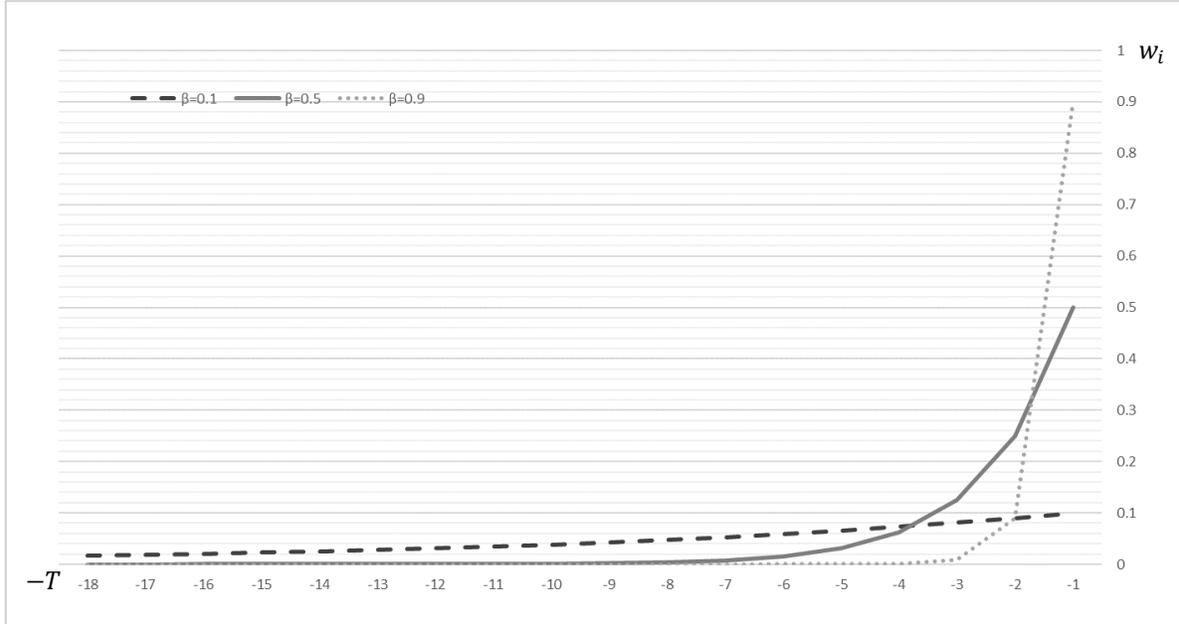
Sea:

$$w_i = \beta(1 - \beta)^{i-1} \quad (\text{I.18})$$

el ponderador correspondiente con la observación  $t$ -iésima. Si se grafica el ponderador en función del tiempo, es claro que para diferentes valores de  $\beta$  se tendrán distintas “trayectorias” de  $w_i$ ; en la Gráfica I.4 se muestran las trayectorias del ponderador para  $\beta$  igual a 0.1, 0.5 y 0.9. Puede verse que entre menor es el valor de  $\beta$  más “aplanada” es la gráfica que representa la trayectoria del ponderador. Así, cada trayectoria correspondiente a cada valor de  $\beta$  representa un “tipo de memoria” diferente: entre mayor es el valor de  $\beta$  más importancia se le da a los eventos recientes y menos a los lejanos, o bien se trata de una

memoria de más corto plazo; por el contrario, si el coeficiente es muy pequeño se trata de una memoria de muy largo plazo.

**Gráfica I.4** – Ponderador  $w_i$  para distintos valores del coeficiente  $\beta$



**Fuente:** elaboración propia con base en Frisch, 1983.

Ahora bien, puesto que por definición  $0 < \beta < 1$ , la ecuación (I.17) es una serie geométrica convergente. Así que, cuando  $i$  tiende a infinito:

$$\sum_{i=1}^{\infty} (1 - \beta)^{i-1} = \frac{1}{1 - (1 - \beta)} = \frac{1}{\beta} \quad (\text{I.19})$$

De modo que debe cumplirse que:

$$\beta \sum_{i=1}^{\infty} (1 - \beta)^{i-1} = \sum_{i=1}^{\infty} w_i = \frac{\beta}{\beta} = 1. \quad (\text{I.20})$$

Con la ecuación (I.20) se cierra el esquema de las expectativas adaptativas cuya formulación fue muy atractiva porque permitía expresar los valores esperados de las variables en función únicamente de los valores observados de las mismas. Pese a ello no pasó mucho tiempo antes de que este esquema comenzara a recibir críticas, algunas más duras que otras. Las cuatro más importantes, y que de hecho resultaron definitivas fueron las siguientes:

- i.* Las expectativas adaptativas suponen un enorme desperdicio de información porque sólo toman en consideración los valores conocidos de la variable a pronosticar.
- ii.* Dado que se insertan todos los valores pasados de la variable en el pronóstico del valor esperado para el futuro, de la misma variable, el ajuste de las expectativas es muy lento. Tanto más cuanto mayor sea la cantidad de observaciones consideradas.
- iii.* Consecuencia de los puntos *i)* y *ii)* es que las personas se pueden equivocar sistemáticamente en sus predicciones.
- iv.* Además, no permiten que el comportamiento de las personas cambie cuando cambian las reglas del juego.<sup>12</sup>

La crítica número *i)* señala que el desperdicio de información necesario para la validez de las expectativas adaptativas va en contra de todos los principios de optimización que se utilizan de ordinario en el desarrollo de la teoría económica convencional. La crítica *ii)* es importante porque implicará que los pronósticos siempre subestimarán las nuevas observaciones sin importar el tipo de “memoria” que tengan las personas, es decir, sin importar el valor del coeficiente  $\beta$  en la ecuación (I.17). Esta situación será más clara con el ejemplo (ficticio) mostrado en la Gráfica I.5.

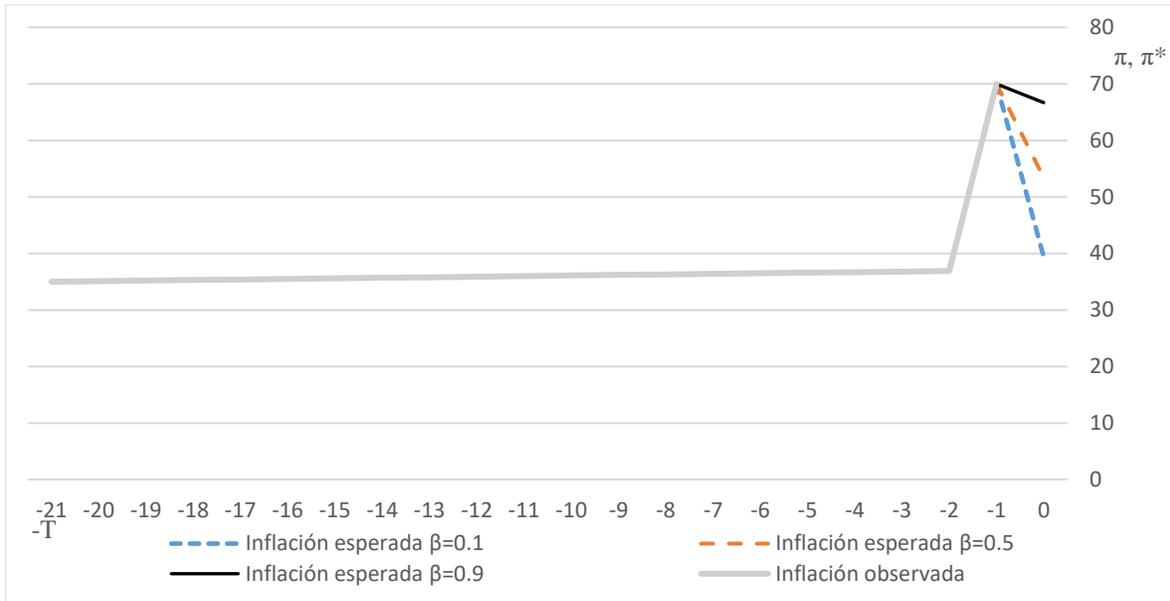
En la Gráfica I.5 se presentan tres pronósticos para la inflación esperada en  $t$  dadas las  $t-T$  observaciones.<sup>13</sup> Parece claro cómo el lento ajuste que suponen las expectativas adaptativas no permite un buen pronóstico, es incluso tanto peor cuanto menor es el coeficiente  $\beta$ . Esta situación desemboca en la crítica *iii)*, por lo que una alternativa a estos problemas es considerar la crítica *iv)* y permitir el cambio de las reglas del juego. Todos estos problemas, y otros más, que aparecieron en las expectativas adaptativas fueron afrontados no mucho después por los proponentes de las expectativas racionales, como se verá en el siguiente apartado.

---

<sup>12</sup> Las críticas aquí listadas fueron mencionadas, entre otros, por Begg (1989) y Frisch (1983).

<sup>13</sup> Para este ejemplo se utilizaron 121 observaciones. Se comenzó con una inflación de 25 por ciento para la observación  $t-121$ , luego una de 25.1 para la observación  $t-120$ , de 25.2 para la  $t-119$ , y así sucesivamente, tal que la penúltima observación  $t-2$  fue de 36.9 por ciento. El “choque” considerado en el ejemplo es una inflación de 70 por ciento en el periodo  $t-1$ . En el gráfico sólo se muestran las 21 observaciones más recientes.

**Gráfica I.5** – Pronóstico de inflación usando el mecanismo de expectativas adaptativas para distintos valores del coeficiente  $\beta$



**Fuente:** elaboración propia.

## C. Expectativas racionales

### C.1. La hipótesis de expectativas racionales

Fue en 1961 cuando John Fraser Muth publicase su famoso artículo “Rational expectations and the theory of price movements” en la revista *Econometrica*, no obstante, ya había presentado una versión anterior de su trabajo un par de años antes en una reunión de la Sociedad Econométrica que se llevó a cabo en el invierno de 1959. La hipótesis de expectativas racionales (HER) aparece por primera vez allí y, pese a que posteriormente tendría repercusiones difícilmente imaginables en principio, ella está contenida en apenas dos cuartillas. En los siguientes párrafos se resumirá el contenido esencial de la HER original.

Muth (1961) tomó como puntos de partida dos resultados relevantes originados en estudios de datos de expectativas. El primero era que “las expectativas promedio en una industria son más acertadas que los modelos ingenuos y tan acertadas como los elaborados modelos de sistemas de ecuaciones, aunque hay considerables diferencias de opinión de

sección cruzada” (pág. 316). El segundo era que “las expectativas reportadas generalmente subestiman el alcance de los cambios que toman lugar realmente” (pág. 316).

Así que Muth (1961) propuso la HER como posible explicación de los hechos anteriores y para ello presentó dos formulaciones de la misma, ambas de manera verbal. Primero sugirió que “las expectativas, en tanto que son predicciones informadas de eventos futuros, son esencialmente las mismas que las predicciones de la teoría económica relevante” (pág. 316). Más adelante reafirmó, de manera más precisa, que “las expectativas de las empresas (o, más generalmente, la distribución de probabilidad subjetiva de los resultados) tienden a estar distribuidas, para el mismo conjunto de información, alrededor de la predicción de la teoría (o la distribución de probabilidad “objetiva” de los resultados)” (pág. 316).

La hipótesis propuesta por Muth (1961) surgió como contraposición a la idea de que el supuesto de racionalidad en economía llevaba a teorías inconsistentes con la realidad o le hacía incapaz de explicar la misma, sobre todo en términos dinámicos. Por ello, él afirmó que la HER estaba basada precisamente en el punto de vista opuesto, es decir, que los modelos dinámicos no asumen suficiente racionalidad. He aquí el motivo por el cual Muth llamó a su hipótesis como de expectativas “racionales” aún a riesgo, dijo, “de confundir esta hipótesis meramente descriptiva con un pronunciamiento respecto de lo que las empresas deberían hacer” (pág. 316).

No obstante lo anterior, Muth fue muy claro al decir que la hipótesis no afirmaba que el trabajo de los emprendedores se asemejara al sistema de ecuaciones de alguna manera, ni que las predicciones de ellos fuesen perfectas. Tampoco que las expectativas de todos ellos suelen ser las mismas. Además, dijo que una empresa podría estar sujeta a un error mayor que la teoría. Por el contrario, lo que sí afirmaba su hipótesis era que *i*) la información es escasa y el sistema económico en general no la desperdicia; *ii*) la manera en cómo se forman las expectativas depende específicamente de la estructura del sistema relevante que describe

la economía, y *iii*) que una “predicción pública” en el sentido de Grunberg y Modigliani, no tendría efecto sustancial en la operación del sistema económico (Muth, 1961).<sup>14</sup>

Luego, con el fin de ser más preciso Muth (1961) formalizó la HER en un modelo de fluctuaciones de precios para un mercado cerrado:

$$C_t = -\beta p_t \quad (\text{I.21})$$

$$P_t = \gamma p_t^e + u_t \quad (\text{I.22})$$

$$P_t = C_t. \quad (\text{I.23})$$

En donde (I.21) es la ecuación de demanda, (I.22) la ecuación de oferta y (I.23) es la condición de equilibrio de mercado.  $\beta$  y  $\gamma$  son coeficientes distintos de cero,  $P_t$  representa unidades producidas en un periodo que dura tanto como el periodo de producción,  $C_t$  es la cantidad de unidades consumidas,  $p_t$  es el precio de mercado en el periodo  $t$ ,  $p_t^e$  es el precio de mercado que se espera que prevalezca durante el periodo  $t$  con base en la información del periodo  $t-1$  y  $u_t$  es un término de error. Además, todas las variables son desviaciones de sus valores de equilibrio.

Dada la condición de equilibrio se pueden igualar (I.21) y (I.22) para eliminar cantidades:

$$p_t = -\frac{\gamma}{\beta} p_t^e - \frac{1}{\beta} u_t. \quad (\text{I.24})$$

Considerando ahora que el término de error no tiene correlación serial y que su valor esperado es cero, es decir,  $E u_t = 0$ . Aplicando el operador de esperanza matemática en (I.24) se tiene

$$\begin{aligned} E[p_t] &= E\left[-\frac{\gamma}{\beta} p_t^e - \frac{1}{\beta} u_t\right] \\ E p_t &= -\frac{\gamma}{\beta} E p_t^e - \frac{1}{\beta} E u_t \\ E p_t &= -\frac{\gamma}{\beta} p_t^e \end{aligned} \quad (\text{I.25})$$

<sup>14</sup> El problema al que se refiere Muth cuando dice que no tendrá efecto sustancial, analizado por Grunberg y Modigliani (1954), consiste en que cuando una predicción se hace pública los agentes, claro está, la conocen, y pueden anular su resultado porque incorporan dicha predicción en las suyas propias y los puede llevar a influenciar el curso de los eventos hasta hacer falsar la predicción. La afirmación *iii*) de Muth entonces significa que sin importar que haya predicciones públicas, y los agentes las incluyan en sus pronósticos, este hecho no cambiará los resultados de la HER de manera relevante.

que es la predicción que resulta del modelo. Para lo siguiente, Muth (1961) consideró que si la predicción de la teoría fuera mucho mejor que el de las empresas entonces habría oportunidades de beneficio para estas, pero que tales oportunidades dejarían de existir si las expectativas “agregadas” de las empresas resultaran iguales a la predicción de la teoría. Pero esto último es precisamente lo que afirma la HER, así que por hipótesis:

$$Ep_t = p_t^e. \quad (\text{I.26})$$

Luego, como el lado izquierdo representa la predicción de la teoría, se puede sustituir (I.26) en (I.25), lo que resultaría en:

$$p_t^e = -\frac{\gamma}{\beta}p_t^e \quad (\text{I.27})$$

En donde el miembro izquierdo, que se insertó por hipótesis, representa la predicción agregada de las empresas y el miembro derecho es la predicción de la teoría. Así pues, para que se cumpla (I.27) sólo existen tres posibilidades:

- i.  $\beta + \gamma = 0$ ,
- ii.  $p_t^e = 0$ ,
- iii. las dos anteriores.

Es fácil ver que la primera significaría que  $\gamma/\beta = -1$  y eso resolvería (I.27) satisfactoriamente. No obstante esta opción deja de ser satisfactoria cuando, como hizo Muth (1961), se incorpora la posibilidad de que parte del error pueda ser predicha por algunas empresas o individuos. Así pues, de (I.24) primero se aísla el error:

$$p_t + \frac{\gamma}{\beta}p_t^e = -\frac{1}{\beta}u_t \quad (\text{I.24.1})$$

$$\beta p_t + \gamma p_t^e = -u_t \quad (\text{I.24.2})$$

Aplicando el operador de esperanza matemática, sin olvidar que una porción del error es predicha por algunos agentes:

$$\beta Ep_t + \gamma p_t^e = -Eu_t \quad (\text{I.28})$$

Pero por hipótesis se cumple (I.26) entonces:

$$\beta p_t^e + \gamma p_t^e = -Eu_t \quad (\text{I.29})$$

de donde, si se factorizan los precios esperados y luego se les despeja, queda finalmente:

$$p_t^e = -\frac{1}{\beta+\gamma}Eu_t. \quad (\text{I.30})$$

Esta última corresponde a la ecuación 3.4 de Muth (1961) y en ella es fácil ver cómo la condición de estabilidad es que  $\beta + \gamma \neq 0$ . De este resultado se desprende que la HER implica directamente que para que se cumpla (I.27) debe suceder que  $p_t^e = 0$ , lo que a su vez implica que  $Ep_t = 0$  en (I.26). Y dado que, como se ha dicho, todas las variables representan desviaciones de los valores de equilibrio, entonces los precios esperados por las empresas serán iguales a los precios de equilibrio. Esta es precisamente la esencia de la HER.

En otras palabras, (I.26) dice que en promedio el valor esperado de los precios, que resultan de la teoría económica relevante, será igual a la predicción agregada que hagan las empresas de los mismos precios. La palabra clave aquí es “agregada” porque, como se dijo más arriba, las empresas pueden equivocarse de manera individual, es la agregación de estos pronósticos, es decir, la media de los pronósticos individuales de las empresas, la que resultará igual a la predicción de la teoría según la HER.

### *C.2. Explicando la HER*

Pese a que los orígenes de la HER están en una literatura bastante demandante matemáticamente, ha habido esfuerzos por esclarecer el concepto y sus implicaciones. Aquí se intentará hacer lo mismo, si bien de una manera modesta, tan sólo a fin de aclarar algunas ideas antes de continuar con la exposición temática. Retómese primero la ecuación (I.26), que representa la HER, pero con una ligera modificación en la notación más acorde a la literatura contemporánea en estos temas:

$$E[\pi_t | I_{t-1}] = \pi_t^e. \quad (\text{I.31})$$

Donde el miembro izquierdo es la esperanza matemática de la inflación condicionada a la información disponible en el periodo  $t-1$  y el miembro derecho es la inflación promedio esperada por las empresas. Primero que nada, debe notarse que (I.31) no necesariamente debe aplicarse a la inflación, pero es uno de los contextos en los cuales su uso parece más adecuado (Sargent, 1986). Con esto se quiere decir que cualquier variable económica puede expresarse en términos de la HER.

En segundo lugar, nótese que el vector de información  $I_{t-1}$  no se restringe a valores conocidos de la inflación pasada, sino que contiene información de todo tipo. Así pues, una de las críticas a que se hicieron a las expectativas adaptativas fue subsanada por la HER al suponer que los agentes no desperdician información cuando hacen sus pronósticos para las variables que les interesen. De esta circunstancia se sigue necesariamente que los agentes económicos constantemente están mejorando su pronóstico a la luz de nueva información disponible. Piénsese por ejemplo en una heladería cuyo dueño ve en televisión todas las mañanas el pronóstico del tiempo, siempre que se pronostican días fríos o lluviosos hace preparativos para la producción de menos helado del ordinario. Por el contrario, cuando el pronóstico del tiempo es de días calurosos, entonces hace los preparativos para preparar más helado del ordinario, pues espera más ventas. Pero el heladero no sólo observa la variable del clima, sino que también está al tanto del movimiento de los precios de sus insumos, de los precios de sus competidores, del flujo de ventas recientes, etc. El heladero racional no desperdicia esa información y la utiliza para mejorar sus pronósticos de producción, precios y ventas.

En tercer lugar, obsérvese que en (I.31) conviven las expectativas subjetivas de las empresas, por un lado, con la esperanza matemática de las variables que se derivan necesariamente de los modelos económicos relevantes, por el otro. Esto significa que cuando se esté en uso de modelos económicos que en los que se consideran expectativas racionales, siempre se manejará la herramienta de la expectativa matemática condicional, tanto para tiempo continuo como para tiempo discreto. Además, no debe olvidarse que la ecuación (I.31) considera únicamente al agregado de las empresas de una industria porque una empresa particular se puede equivocar y diferir de la expectativa matemática del modelo. Regresando al ejemplo del heladero, esto significa que la industria heladera en promedio acertará en sus pronósticos agregados de producción, ventas y precios de sus productos. No obstante, un heladero en particular podrá equivocarse y debido a sus errores quebrar. Pero puesto que no se equivocará sistemáticamente porque es racional, entonces puede regresar al negocio con nueva información sobre qué es lo que debería hacer para evitar quebrar nuevamente.

De la reflexión anterior se desprende que la HER implica que el comportamiento de los agentes económicos se ajusta a los cambios en las reglas del juego. Si el gobierno, por

ejemplo, impusiera una ley que impida vender helado en los días calurosos porque aquel consideró que los precios en esos días eran abusivos, entonces los heladeros tomarán eso en consideración y sin duda les convendrá no vender helado, incluso a sabiendas de que son los días que más mercancía vendían, pero harían caso porque de no respetar la ley correrían el riesgo de ir a la cárcel. Este ejemplo ilustra el hecho de que, cuando cambian las reglas del juego, suele ser benéfico para las personas el ajustarse a los nuevos cambios y optimizar sobre ellos.

Se sigue después que, si las personas incorporan las reglas del juego a sus pronósticos y por tanto a sus reglas de decisión, es decir, a su comportamiento económico, entonces el gobierno debe de tomar en cuenta esta situación a la hora de decidir entre un menú de políticas disponible, de hecho este es el mensaje central de Robert Lucas Jr. (1976), en sus palabras, “dado que la estructura de un modelo econométrico se constituye de reglas de decisión óptimas de los agentes económicos, y que las reglas de decisión óptimas varían sistemáticamente con cambios en la estructura de las series relevantes para el tomador de decisiones, se sigue que cualquier cambio en la política alterará sistemáticamente la estructura de los modelos econométricos” (pág. 41).

### C.3. Un modelo básico con expectativas racionales

Con los elementos mostrados en secciones anteriores se tiene material para poder aplicar la HER en un modelo *ad-hoc* sencillo y ver qué implicaciones se pueden obtener de él.<sup>15</sup> Considérese el siguiente modelo de tres ecuaciones:<sup>16</sup>

$$y_t - y_n = a(p_t - p_t^*) + u_t \quad (\text{I.32})$$

$$y_t = -bp_t + cm_t \quad (\text{I.33})$$

$$p_t^* = E[p_t | I_{t-1}] \quad (\text{I.34})$$

<sup>15</sup> Un modelo *ad-hoc* es aquel que “no se deriva de un conjunto de supuestos consistentes acerca de las funciones objetivo de los individuos y las empresas, y de la información de la que disponen” (Sargent & Wallace, 1975, pág. 241).

<sup>16</sup> El siguiente desarrollo se basa, con algunos ajustes, en el modelo que aparece en Maddock y Carter, 1982.

en el que  $y_t$  es el producto corriente,  $y_n$  es el producto correspondiente con la tasa natural de desempleo,  $p_t$  son los precios del periodo corriente en tanto que  $p_t^*$  son los precios que se esperaban para el mismo periodo  $t$ .  $m_t$  es un instrumento de política, por ejemplo una regla de crecimiento de la masa monetaria,  $I_{t-1}$  representa el vector de información disponible al final del periodo anterior.  $u_t$  es un término de error estocástico con media cero, en tanto que  $E$  es el operador de esperanza matemática. Por último  $a$  y  $b$  son coeficientes positivos. La ecuación (I.32) representa la oferta, la ecuación (I.33) representa la demanda y, naturalmente, la (I.34) representa la HER.

Despejando el producto corriente de (I.32) e igualando luego (I.32) a (I.33):

$$a(p_t - p_t^*) + u_t + y_n = -bp_t + cm_t. \quad (\text{I.35})$$

Resolviendo (I.35) para los precios corrientes:

$$\begin{aligned} ap_t + bp_t &= ap_t^* + cm_t - y_n - u_t \\ (a + b)p_t &= ap_t^* + cm_t - y_n - u_t \\ p_t &= \frac{1}{(a + b)}(ap_t^* + cm_t - y_n - u_t). \end{aligned} \quad (\text{I.36})$$

Aplicando a (I.36) el operador de esperanza matemática condicionada a la información en  $t-1$ :

$$E[p_t|I_{t-1}] = E\left[\frac{1}{(a + b)}(ap_t^* + cm_t - y_n - u_t)|I_{t-1}\right]. \quad (\text{I.37})$$

Pero el operador de esperanza matemática aplicado a una constante es la constante misma, entonces (I.37) es idéntica a:

$$\begin{aligned} E[p_t|I_{t-1}] &= \frac{1}{(a + b)}(aE[p_t^*|I_{t-1}] + cE[m_t|I_{t-1}] \\ &\quad - E[y_n|I_{t-1}] - E[u_t|I_{t-1}]). \end{aligned} \quad (\text{I.38})$$

Ahora bien, el operador de esperanza aplicado a otro valor esperado es el mismo valor esperado. Luego, como la esperanza del producto correspondiente con la tasa natural de desempleo es él mismo y, además, como, por hipótesis, la media del error es cero, entonces (I.38) se simplifica a:

$$E[p_t|I_{t-1}] = \frac{1}{(a+b)}(ap_t^* + cE[m_t|I_{t-1}] - y_n). \quad (\text{I.39})$$

Ahora, sustituyendo (I.39) en (I.34), es decir, considerando la HER:

$$p_t^* = \frac{1}{(a+b)}(ap_t^* + cE[m_t|I_{t-1}] - y_n). \quad (\text{I.40})$$

Luego ya estamos en condiciones de obtener la diferencia de precios menos precios esperados que se necesita en la ecuación (I.32), para ello restamos (I.40) de (I.36):

$$\begin{aligned} p_t - p_t^* &= \frac{1}{(a+b)}(ap_t^* + cm_t - y_n - u_t) \\ &\quad - \frac{1}{(a+b)}(ap_t^* + cE[m_t|I_{t-1}] - y_n), \end{aligned} \quad (\text{I.41})$$

que simplificando da:

$$p_t - p_t^* = \frac{1}{(a+b)}(cm_t - cE[m_t|I_{t-1}] - u_t) \quad (\text{I.42})$$

$$p_t - p_t^* = \frac{1}{(a+b)}(c(m_t - E[m_t|I_{t-1}]) - u_t). \quad (\text{I.43})$$

Sustituyendo (I.43) en (I.32):

$$y_t - y_n = a \left( \frac{1}{(a+b)}(c(m_t - E[m_t|I_{t-1}]) - u_t) \right) + u_t. \quad (\text{I.44})$$

Simplificando (I.44):

$$y_t - y_n = \frac{ac}{(a+b)}(m_t - E[m_t|I_{t-1}]) - \frac{a}{(a+b)}u_t + u_t. \quad (\text{I.45})$$

Multiplicando y dividiendo el último miembro a la derecha en (I.45) por  $(a+b)$  para hacerlo compatible con el penúltimo miembro, y luego simplificando, queda finalmente:

$$y_t - y_n = \frac{ac}{(a+b)}(m_t - E[m_t|I_{t-1}]) + \frac{b}{(a+b)}u_t. \quad (\text{I.46})$$

La ecuación (I.46) expresa que las desviaciones del producto corriente respecto del natural estarán en función del componente no sistemático de la política del gobierno en una proporción  $ac/(a+b)$  y de un choque estocástico en la proporción  $b/(a+b)$ . El hecho de que las personas no desperdicien información implica que el componente sistemático de la política del gobierno será incorporado a las expectativas  $E[m_t|I_{t-1}]$ , por lo que solamente la

política imprevista o aleatoria tendrá efectos en el producto. Si denominamos  $v_t$  a este componente imprevisto de la política monetaria:

$$v_t = m_t - E[m_t|I_{t-1}], \quad (\text{I.47})$$

que sustituyéndolo en (I.46) resulta:

$$y_t - y_n = \frac{1}{(a + b)} (acv_t + bu_t) \quad (\text{I.48})$$

Ecuación que expresa lo dicho anteriormente. Entonces, en este modelo particular que, como se dijo inicialmente, es *ad-hoc*, la HER implica que la política sistemática del gobierno que intente alejar al producto de su nivel natural, es decir, cualquier política que intente aumentar la demanda mediante, en este caso, un aumento en la masa monetaria en la ecuación (I.33), será totalmente ineficiente.

A este resultado se le conoce como la neutralidad de la política monetaria y se adhiere a la dicotomía clásica según la cual las variables reales sólo pueden ser afectadas por variables reales y no por nominales (a menos de que se trate de un choque inesperado). Así, en este ejemplo, la política monetaria sistemática no tiene efectos en el producto en el corto plazo, en tanto que la parte no sistemática de ella sí los tiene. Este es precisamente el mensaje central de Robert Lucas Jr. En su artículo “Expectations and the neutrality of money”, publicado en 1972 en el *Journal of Economic Theory*, y de Thomas J. Sargent y Neil Wallace en un artículo de 1975, publicado en el *Journal of Political Economy* bajo el título de “Rational expectations, the optimal monetary instrument, and the optimal money supply”.

No obstante, debe recordarse que, naturalmente, la política monetaria tiene efectos en los precios. En este ejemplo retómese la ecuación (I.40) y resuélvase para los precios esperados:

$$p_t^* - \frac{ap_t^*}{(a + b)} = \frac{1}{(a + b)} (cE[m_t|I_{t-1}] - y_n).$$

$$\left[1 - \frac{1}{(a + b)}\right] p_t^* = \frac{1}{(a + b)} (cE[m_t|I_{t-1}] - y_n).$$

$$p_t^* = \frac{\frac{1}{(a + b)} (cE[m_t|I_{t-1}] - y_n)}{\left[1 - \frac{1}{(a + b)}\right]}. \quad (\text{I.49})$$

Si en el numerador del miembro derecho en (I.49) se cambia el uno por el equivalente  $(a + b)/(a + b)$  y se simplifica:

$$p_t^* = \frac{\frac{1}{(a + b)} (cE[m_t|I_{t-1}] - y_n)}{\left[ \frac{(a + b) - 1}{(a + b)} \right]}.$$

Y puesto que el numerador y el denominador están divididos ambos entre  $(a + b)$ , se puede simplificar en:

$$p_t^* = \frac{1}{(a + b - 1)} (cE[m_t|I_{t-1}] - y_n). \quad (\text{I.50})$$

En (I.50) es claro que la política monetaria afecta a las expectativas de inflación en la proporción  $c/(a + b - 1)$ . Aquí la condición de estabilidad es que  $a + b \neq 0$ . Luego, como tanto  $a$  como  $b$  son positivos, si  $c$  es positivo y  $a + b > 1$  el cociente será positivo. Dadas estas condiciones resultan tres casos posibles:

- i.  $cE[m_t|I_{t-1}] > y_n \rightarrow p_t^* > 0$
- ii.  $cE[m_t|I_{t-1}] < y_n \rightarrow p_t^* < 0$
- iii.  $cE[m_t|I_{t-1}] = y_n \rightarrow p_t^* = 0$ .

De donde resulta clara la postura monetarista de proponer un aumento sistemático de la masa monetaria igual al producto natural, pues sólo esa situación no genera expectativas inflacionarias.

#### *C.4. Resumen de las implicaciones de la HER*

Los resultados del sencillo modelo desarrollado en la sección anterior, así como las conclusiones de la sección que le antecede, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- i. Los agentes económicos en promedio aciertan sus pronósticos de las variables relevantes, es decir, no cometen errores sistemáticos.
- ii. Las personas utilizan toda la información pertinente de la que dispongan para hacer sus pronósticos, es decir, el sistema económico no desperdicia información.
- iii. Las personas incorporan los cambios en las reglas del juego a sus pronósticos.

- iv. La HER es coherente con *i)* y *ii)* y *iii)*.
- v. La autoridad, al momento de decidir entre un menú de políticas, debe considerar el efecto que tendrá tanto en el sistema económico como en las expectativas de los agentes.
- vi. En particular en un modelo *ad-hoc*, bajo la HER, la política monetaria sistemática es neutral, es decir, no tiene efectos en variables reales, en el corto plazo. Caso contrario si se tratara de política no sistemática, es decir, inesperada.

Las implicaciones arriba listadas fueron de tal impacto en el hacer de la ciencia económica que desplegó “una década de efervescencia” en cuanto a literatura, es decir, la HER fue sumamente fértil derivando resultados relevantes en todos los campos teóricos y prácticos de la economía. A esta circunstancia se le conoció más tarde como la “Revolución de las Expectativas Racionales”, por supuesto haciendo referencia a una revolución científico-metodológica. Y pese a que en la actualidad existan modelos de formación de expectativas alternativos estos aún no están bien asentados, así que parece razonable utilizar el marco de la HER como el referente para lo que sigue del trabajo.

## II. El papel de las anclas nominales



Por lo común la inflación se entiende como el alza sostenida del nivel de precios. En concreto se suele medir como el cambio porcentual del índice de precios –generalmente el índice de precios al consumidor– entre dos periodos sucesivos. En tanto que se trata de un número índice siempre tiene algún año base como referencia inicial (100). Un sencillo ejemplo aclarará suficientemente el asunto. Supóngase que el año base es 2000=100, esto es, que en el año 2000 el índice es igual a 100. Luego, supóngase también que en el año 2001 el índice es de 110 y en 2002 de 120. La inflación entre 2000 y 2001 fue entonces de 10%, entre 2000 y 2002 fue de 20%, pero entre 2001 y 2002 fue de 9%.<sup>17</sup>

Vale aquí aclarar que el término “nivel de precios” difiere del de “precios relativos”. Los precios relativos son los precios de las mercancías en términos de los precios de otras mercancías; por ejemplo, hoy con lo que se puede comprar un refresco se pueden comprar dos panes, pero pudiese pasar que en el siguiente periodo se pueda comprar sólo un refresco con lo mismo que se pueda comprar un único pan. En esta situación hipotética se habrán modificado los precios relativos, pero no hay suficiente información para saber si el “nivel de precios” se movió. Luego entonces, pueden darse distintos casos entre movimientos relativos en los precios y movimientos en el nivel de precios:

- i. Puede permanecer constante el nivel de precios y constantes los precios relativos. En cuyo caso los precios entre dos periodos sucesivos serían idénticos.

<sup>17</sup> El cálculo es sencillo. En este ejemplo hipotético, entre 2001 y 2002 sería:

$$\left(\frac{120}{110} - 1\right) * 100 = 9.09. \text{ Es decir, la inflación entre estos dos periodos resultaría ser de 9.09\%.}$$

- ii.* Puede permanecer constante el nivel de precios y variar los precios relativos. Situación en la que la gente verá crecer los precios de algunos bienes y disminuir los de otros.
- iii.* Puede incrementarse (disminuir) el nivel de precios y permanecer constantes los precios relativos. Lo que significaría que las personas verán aumentar (disminuir) los precios en una misma proporción para todos los bienes.
- iv.* Puede incrementarse (disminuir) el nivel de precios y variar los precios relativos. En cuyo caso las personas no sólo verían que todas las mercancías aumentan (disminuyen) de precio, sino que además algunas mercancías proporcionalmente aumentan (disminuyen) más de precio que otras.

De los casos presentados los que conllevan el incremento del nivel de precios, en sus dos versiones (*iii* y *iv*), implican una pérdida del poder adquisitivo de las personas así como una transferencia de riqueza de los agentes prestamistas a los prestatarios, es decir, si una persona debe una cierta cantidad de dinero a una tasa de interés  $X$  y al final del periodo la inflación fue igual a la tasa  $X$  entonces el prestamista no ganó nada por haber prestado su dinero, más aún, si la inflación fuese superior a la tasa  $X$  entonces el prestamista terminó perdiendo dinero en realidad.

La situación ejemplificada arriba se agrava cuando se consideran tasas altas de inflación, es decir, elevadas alzas en el nivel de precios entre periodos sucesivos, y más aún si las alzas se comportan de una manera sumamente fluctuante. A este tipo de comportamiento se le dice volátil e implica que las personas no pueden tener mucha certeza sobre lo que sucederá con su poder adquisitivo en el futuro. En suma, existen dos problemas principales con la inflación, en primer lugar, que sea elevada y, en segundo lugar, que sea altamente volátil.

Dados los problemas que pueden surgir de una inflación elevada e inestable, la autoridad con el monopolio de la emisión de dinero circulante usualmente encamina la política monetaria a mantener tasas de inflación bajas y estables. “La orientación de la política monetaria hacia la meta de proveer un nivel de precios estable es típicamente referido

como el problema del ancla nominal” (Aschheim & Tavlas, 1994, pág. 469).<sup>18</sup> Así pues, un ancla nominal no es otra cosa que “una variable nominal que los funcionarios públicos<sup>19</sup> utilizan para atar al nivel de precios, tal como la tasa de inflación, algún tipo de cambio, o la oferta de dinero” (Mishkin, 2007, pág. 4).<sup>20</sup> Esta será la definición que se tomará como punto de partida para las siguientes secciones aunque más adelante se le hagan algunas precisiones adicionales.

En lo sucesivo se presentarán tres apartados. En el primero se tocará el tema de la estabilización, en el segundo el del mecanismo de transmisión y en el tercero el de las expectativas y el carácter nominal/real de la inflación. En cada uno de estos temas se resaltaré el papel que juega el ancla nominal.

## **A. Estabilización, ciclo y la elección del ancla nominal**

### *A.1. El dilema de la “recesión ahora vs recesión después”*

Para entender la importancia del ancla nominal en economía es de ayuda comenzar por exponer algunos casos en los que dicha importancia ha sido más evidente. Así lo han hecho autores como Guillermo Calvo y Carlos Végh en su artículo “Inflation Stabilization and Nominal Anchors” publicado en 1994, en el que, como su nombre indica, hablaron sobre la relación que existe entre los procesos de estabilización y las anclas nominales. El estudio de Calvo y Végh (1994) analizó el caso particular de estabilizaciones ejecutadas en países que presentaban inflación crónica. La inflación crónica es aquella que supera el 20% anual por al menos cinco años consecutivos, y dos de sus diferencias con la hiperinflación son su mayor

---

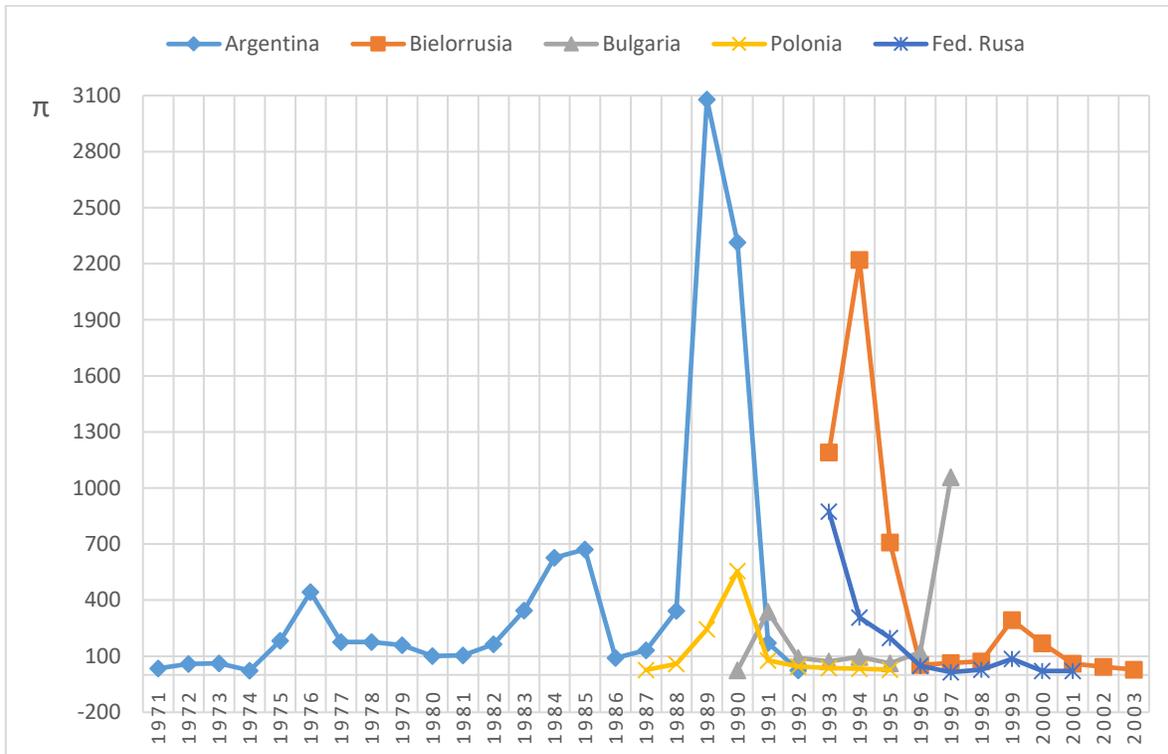
<sup>18</sup> En el original “the nominal anchor issue”. Nótese que tres de las posibles traducciones de *issue* son: cuestión, asunto, problema. La traducción “problema” vista de manera aislada puede nublar la comprensión de lo que se trata de decir en el texto pues no se hace alusión a un problema *per se* sino a un asunto de relevancia que no está todavía resuelto pero que debe discutirse.

<sup>19</sup> “Policy makers” se traduciría literalmente como “hacedores de política”. Se adopta aquí el término funcionarios públicos por ser algo más o menos equivalente al tipo de persona a que se hace referencia en inglés.

<sup>20</sup> En el original “tie down the price level” que significa atar, restringir, poner límites, al nivel de precios.

duración y estabilidad.<sup>21</sup> Con el fin de ilustrar esta definición, en la Gráfica II.1 se presentan algunos ejemplos de episodios de inflaciones crónicas para ciertos países seleccionados: Argentina (1971-1972), Bielorrusia (1993-2003), Bulgaria (1990-1997), Polonia (1987-1995) y la Federación Rusa (1993-2001).<sup>22</sup>

**Gráfica II.1** – Periodos de inflación crónica para países seleccionados



**Notas:** La inflación se mide como el cambio porcentual anual del Índice de Precios al Consumidor en cada país. De todos los puntos en la gráfica sólo aquel que representa la inflación de la Federación Rusa de 1997 muestra una inflación inferior al 20%. **Fuente:** elaboración propia con datos del Banco Mundial, World Development Indicators.

Por otro lado, Calvo y Végh (1994) también resaltaron las diferencias que muestran las estabilizaciones cuando estas se basan en distintas anclas nominales, es decir, aquellas en las cuales se ha elegido una variable distinta como ancla nominal que pueda fungir como

<sup>21</sup> Además de la evidente diferencia en magnitud, pues una hiperinflación implica que la inflación anual sería superior al 12000% (doce mil por ciento).

<sup>22</sup> En la Federación Rusa, en el año 1997, bajó la inflación a 14.76%, pero a esta observación le precedieron y le sucedieron cuatro periodos de inflación superior al 20%, por este motivo se decidió incluirla en el ejemplo.

cimiento o punto de agarre para la estabilización. En particular diferenciaron los casos de estabilizaciones basadas en el tipo de cambio de aquellas basadas en la emisión monetaria y el resultado más relevante que encontraron es que toda estabilización desemboca en una recesión pero en diferente momento del tiempo: cuando se utiliza la tasa de crecimiento monetaria la recesión ocurre “ahora”, pero cuando se utiliza el tipo de cambio la recesión ocurre “después”. Así que todo parecía resumirse a elegir entre cuándo se iba a “querer” la recesión. A esta peculiar situación es a la que llamaron la elección de “recesión ahora versus recesión después” (Calvo & Végh, 1994, pág. 35).

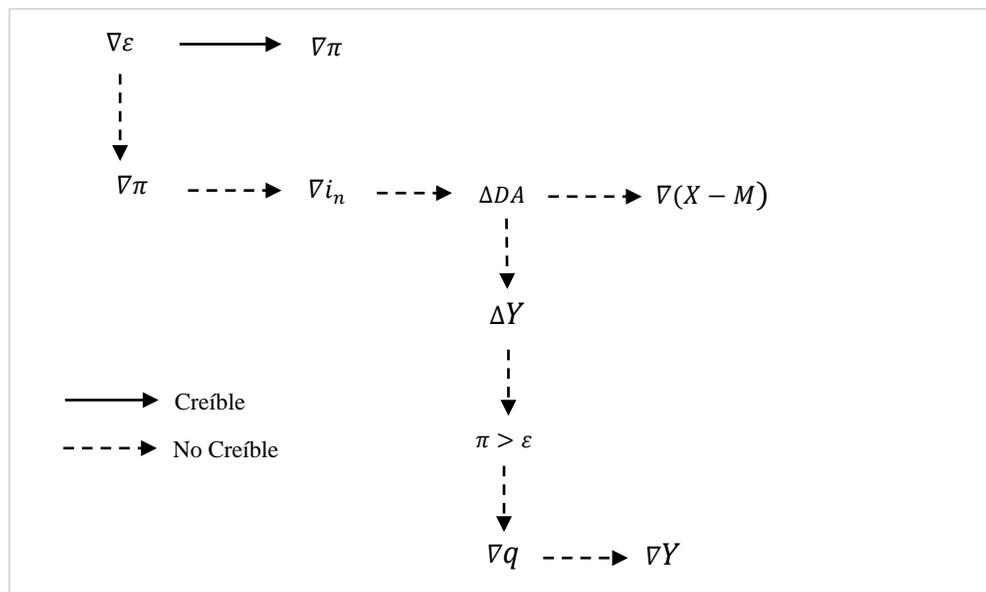
Para sustentar su planteamiento presentaron en primer lugar algunos hechos estilizados de las estabilizaciones –tanto de aquellas basadas en el tipo de cambio como de las basadas en emisión monetaria– que consideraron en su trabajo, y en segundo lugar un marco analítico para entenderlas. Para formular este marco, el punto de partida de Calvo y Végh (1994) era el de una economía pequeña y abierta con perfecta movilidad de capitales en donde la oferta de bienes comerciables es fija mientras que la de bienes no comerciables está determinada por la demanda. Además, las empresas que producen estos últimos fijan los precios de manera pegajosa (*staggered*) tomando en cuenta la expectativa que tienen sobre el nivel de precios agregado y la demanda agregada. Por último, el nivel de precios agregado es fijo en cada punto del tiempo, pero la inflación puede ajustarse instantáneamente.

Aunado a lo anterior, Calvo y Végh (1994) utilizaron una definición operativa de lo que es credibilidad de un anuncio dentro de su marco analítico. Así pues, según se desprende del artículo aquí considerado, se dice que un anuncio es creíble si se espera que el cambio anunciado será permanente. Su contraparte es que se espere que tarde o temprano se retorne a los niveles de las variables prevalecientes antes del anuncio o, lo que es lo mismo, que se anule el cambio anunciado. Por último, dado que se está considerando la estabilización en países con inflaciones crónicas, para lo que sigue debe considerarse que, como dicen Calvo y Végh (1994), la credibilidad completa en los programas de estabilización es difícil de encontrar en países con inflaciones crónicas pues usualmente estos suelen haber tenido una historia de estabilizaciones fallidas.

Con el escenario base considerado, y la definición de credibilidad de un anuncio, es posible explicar los procesos de estabilización basados en el tipo de cambio y en el

crecimiento de algún agregado monetario. En el primer caso supóngase que se anuncia una disminución en la tasa de depreciación  $\varepsilon$ , es decir, que la moneda sigue perdiendo valor, pero a menor velocidad. Luego, si el anuncio es creíble la inflación  $\pi$  bajará de inmediato al nuevo nivel de equilibrio y sin ningún costo para la economía. Pero si el anuncio no es creíble, al bajar la inflación en un primer momento disminuirá la tasa de interés nominal  $i_n$  a un nivel correspondiente con ella y con la nueva tasa de depreciación ya aludida. Con la nueva tasa de interés nominal más baja aumentará la demanda agregada  $DA$  pues el costo de consumir actualmente disminuye. Posteriormente el aumento en demanda se verá reflejado en un aumento del producto  $Y$ , así como del déficit comercial  $(X - M)$ . Luego, debido a que la economía está trabajando con fuerte intensidad, mantendrá la inflación por encima de la tasa de depreciación lo que desembocará en una apreciación del tipo de cambio real. Con el paso del tiempo esta apreciación real aumentará la demanda por bienes extranjeros y desplazará la de bienes locales, disminuyendo así el producto y causando tarde o temprano una recesión (Calvo & Végh, 1994). El proceso está ilustrado en el Diagrama II.1.

**Diagrama II.1** – Proceso de estabilización basado en el tipo de cambio

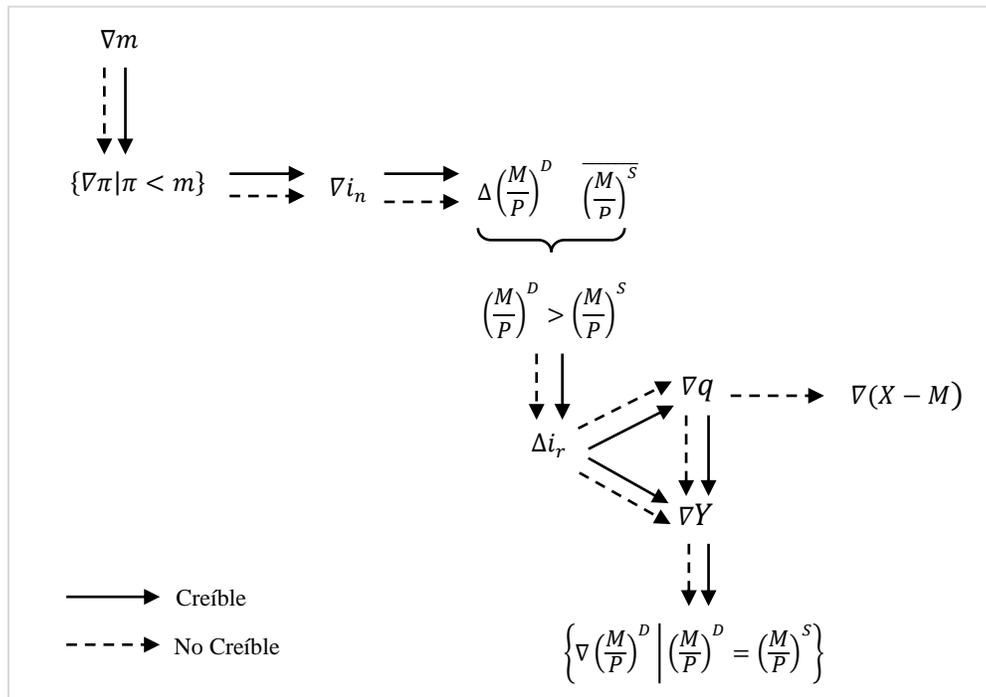


**Fuente:** elaboración propia con base en Calvo y Végh, 1994.

Para el segundo caso supóngase que se anuncia una disminución en la tasa de crecimiento de algún agregado monetario  $m$ . Si el anuncio es creíble en el sentido antes

definido esto hará que la tasa de inflación disminuya pero menos que el decremento que tuvo la tasa  $m$ . Esta caída en la inflación reducirá la tasa de interés nominal  $i_n$  lo que a su vez incrementará la demanda de saldos reales de efectivo  $\left(\frac{M}{P}\right)^D$ . Luego, por el supuesto de que los precios son pegajosos, la oferta de saldos reales  $\left(\frac{M}{P}\right)^S$  resultará menor que la demanda de los mismos. Esta situación elevará las tasas reales de interés  $i_r$  lo que ocasionará una apreciación real de la moneda  $q$  y una caída en la demanda de bienes locales. Esto deviene en una recesión que volverá a equilibrar el mercado de dinero. Por otro lado, si el anuncio no es creíble el proceso es semejante, pero con dos diferencias, la primera de las cuales es que se presenta un déficit comercial no visto en el caso de credibilidad perfecta. La otra diferencia resulta es que entre menos creíble sea la política menos baja la inflación y menos costosa es. Dicho de otro modo, una política de estabilización basada en el crecimiento monetario siempre traerá recesión, pero en tanto menor grado cuanto menor creíble sea (Calvo & Végh, 1994), como puede verse en el Diagrama II.2.

**Diagrama II.2** – Proceso de estabilización basado en algún agregado monetario



**Fuente:** elaboración propia con base en Calvo y Végh, 1994.

En suma, si una política de estabilización tiene credibilidad perfecta: *a)* resultará en una caída inmediata de la inflación y sin costos adicionales, si se hace con base en el tipo de cambio; *b)* resultará con una caída inmediata y muy costosa de la inflación, si se hace con base en los agregados monetarios. Por otro lado, si una política de estabilización tiene credibilidad imperfecta: *a)* bajará la inflación lentamente y con recesión al final, si se hace mediante el tipo de cambio; *b)* bajará la inflación rápidamente, pero en menor grado, con recesión inmediata incluida, si se basa en la tasa de crecimiento del dinero. Y puesto que, como se ha dicho, un país que atravesase periodos de inflación crónica difícilmente tendrá credibilidad en sus anuncios de política de estabilización, entonces en estos casos siempre se obtendrán los resultados no creíbles. He aquí el fundamento para la aseveración hecha por Calvo y Végh (1994) de que la elección del ancla nominal para una política de estabilización se resumía a elegir entre “recesión ahora o recesión después”.

#### *A.2. El ancla nominal determinada endógenamente por el estado de la economía*

Ante el planteamiento de que la elección entre anclas nominales se reducía simplemente a la elección entre una recesión ahora o una después David M. Gould presentó un argumento en contra, con base en datos empíricos. En su artículo “Does the choice of nominal anchor matter?” postuló que en realidad las estabilizaciones basadas en el tipo de cambio tienen más similitudes con aquellas basadas en la tasa de crecimiento monetario de las que usualmente se cree. Más aún, mostró que el proceso de estabilización es bastante similar en ambos casos y que la elección más bien parecía estar determinada por las condiciones económicas que por una decisión sobre cuando querer una recesión. Todo ello le hizo plantear que el ancla nominal para una estabilización está endógenamente determinada por las condiciones de la economía en cuestión (Gould, 1999).

Entre los hallazgos concretos de Gould (1999) se tienen los mencionados en el Cuadro II.1. Nótese que en las estabilizaciones de ambos tipos: *a)* el crecimiento del producto aumenta, *b)* el crecimiento del producto toca fondo en el año en que se inicia la estabilización, *c)* el tipo de cambio real disminuye. Las diferencias radican, por tanto, en que las estabilizaciones basadas en agregados monetarios se utilizan en situaciones en las que el crecimiento es negativo, las reservas son bajas y la inflación muy alta. En tanto que las

basadas en el tipo de cambio se utilizan cuando el crecimiento es positivo, las reservas internacionales son altas y la inflación es mucho menos alta que en el otro caso. Estas circunstancias respaldan la idea de Gould de que la elección de ancla nominal para una estabilización es endógena al estado de la economía.

**Cuadro II.1** – Comparativo entre algunos rasgos de las economías antes, durante y después de estabilizaciones basadas en tipo de cambio y en agregados monetarios

Estabilización basada en:			
		Tipo de Cambio	Agregados Monetarios
<b>Crecimiento</b>	Antes	Positivo	Negativo
	Durante	Toca fondo	Toca fondo
	Después	Incrementa por un año	Incrementa
<b>Reservas (respecto al producto)</b>	Antes	El doble que en EBAM	Mitad que en EBTC
	Durante	El doble que en EBAM	Mitad que en EBTC
<b>Inflación</b>	Durante	132%	2938%
<b>Tipo de Cambio Real</b>	Después	Apreciación	Apreciación

**Notas:** EBAM significa Estabilización Basada en Agregados Monetarios y EBTC significa Estabilización Basada en Tipo de Cambio. **Fuente:** elaboración propia con base en Gould, 1999.

Pareciera ser entonces que los países prefieren elegir, siempre que pueden, una estabilización basada en el tipo de cambio, dejando como segunda opción la estabilización basada en agregados monetarios, no obstante Calvo y Végh (1999) insistieron en que si los países que pretenden llevar a cabo una estabilización carecen de credibilidad la mejor opción es llevar a cabo una con base en agregados monetarios.

Algunos de los motivos que llevan a preferir estabilizaciones con base en el tipo de cambio fueron enunciados por Calvo y Végh (1999):

- i.* La velocidad del dinero puede ser difícil de predecir durante episodios de inflación crónica.
- ii.* En periodos prolongados de alta inflación las economías pueden llegar a dolarizarse.
- iii.* El tipo de cambio es un precio y no una cantidad, por lo que los agentes pueden entender mejor las señales de su movimiento.

- iv. Las estabilizaciones basadas en tipo de cambio suelen ser menos costosas en términos de bienestar.

Teniendo ahora en cuenta lo anterior sólo resta decir que un indicador de que los países pretenden llevar a cabo estabilizaciones basadas en el tipo de cambio puede ser una acumulación positiva de reservas internacionales hasta un nivel bastante fuera de lo ordinario con la finalidad de hacer de su política una creíble.

## **B. El ancla nominal en el mecanismo de transmisión**

### *B.1. El mecanismo de transmisión monetaria*

Allan H. Meltzer (1995) atribuyó a Ragnar Frisch la separación, en el análisis de las fluctuaciones económicas, entre impulsos y procesos de propagación. Los impulsos ocurren de manera aleatoria y, cuando suceden, sus efectos se propagan a través del sistema económico. Según el mismo Meltzer (1995), la literatura más reciente modificó el primer término por el de “shocks” y el segundo por el de “mecanismo de transmisión”. Con esta base es posible entender a plenitud una de las definiciones más difundidas de lo que es el mecanismo de transmisión monetaria. La definición fue escrita por John B. Taylor en su “The monetary transmission mechanism: an empirical framework” de 1995, y afirma que el mecanismo de transmisión monetaria es “el proceso a través del cual las decisiones de política monetaria son transmitidas hacia cambios en el PIB real y en la inflación” (pág. 11).

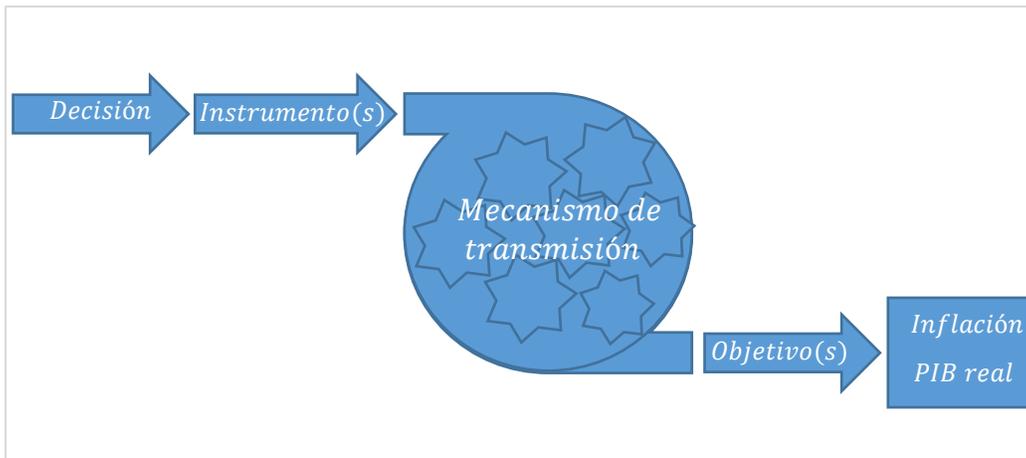
Y dado que la política económica suele definirse como la acción o inacción deliberada de la autoridad sobre una variable –el instrumento, para influir o modificar el nivel o comportamiento de otra variable –el objetivo, entonces el mecanismo de transmisión monetaria debe ser todo aquello que suceda entre el punto o momento en que la autoridad decide mover el instrumento hasta el momento en el que sucede el movimiento del objetivo. Esta situación se ilustra en el Diagrama II.3.

Para explicar el impacto de un cambio en la política monetaria sobre el PIB real y la inflación Taylor (1995) formuló un marco de precios de mercados financieros que implicaba expectativas racionales y rigideces de precios y salarios. Los precios en los que centró su atención fueron la tasa de interés de corto plazo, el tipo de cambio y la tasa de interés de largo

plazo. Para determinar el primero de estos precios, Taylor dijo que el banco central cambia la oferta monetaria  $M^o$  para modificar la tasa de interés de corto plazo  $i_{CP}$  con base en una función de reacción para delimitar con precisión cuánto debe moverse la tasa de interés como respuesta a cambios en la economía. Esta situación la representa de la siguiente manera:

$$\nabla M^s \rightarrow \Delta i_{CP}.$$

**Diagrama II.3** – Ubicación del mecanismo de transmisión monetaria



**Fuente:** elaboración propia.

El tipo de cambio, por otro lado, es afectado por la tasa de interés de corto plazo de acuerdo a la relación de paridad de las tasas de interés.<sup>23</sup> Si esta relación no se cumple entonces el capital fluirá hacia el país con mayores retornos hasta que los retornos esperados se igualen nuevamente en ambos países. Así pues, si el banco central sube la tasa de interés de corto plazo  $i_{CP}$  por un tiempo habrá flujos de capitales al interior en busca de mayores retornos  $\Delta k$ , lo que disminuirá el tipo de cambio nominal  $e$  gradualmente. Puesto que esta disminución será gradual el tipo de cambio real  $q$  bajará también. Esto ocasionará un aumento de las importaciones reales  $M$  y una disminución de las exportaciones  $X$  reales hasta que la tasa de interés nominal local y la foránea  $i^*$  vuelvan a ser iguales y los dueños de los capitales ya no tengan motivo para seguir enviando los suyos hacia el país en cuestión, con lo que se

<sup>23</sup> Taylor mismo dice que “la relación de paridad de tasas de interés afirma que el diferencial de tasas de interés entre cualquier par de países es igual a la tasa esperada de cambio de la paridad entre tales países” (Taylor, 1995, pág. 15).

termina el efecto sobre la balanza comercial y, naturalmente, sobre el PIB real. De aquí se desprende que en el largo plazo el cambio en la política monetaria no tendrá efecto en el PIB real porque el nivel de precios se elevará en la misma proporción en que se elevó la oferta monetaria para bajar la tasa de interés. La relación descrita puede expresarse así:

$$\{\Delta i_{CP} | i_{CP} > i^*\} \rightarrow \Delta k \rightarrow \nabla e \rightarrow \nabla q \rightarrow \nabla(X - M) \rightarrow \nabla Y \rightarrow \\ \rightarrow i_{CP} = i^*.$$

Por otro lado, y según el modelo de expectativas del término estructural,<sup>24</sup> la relación entre la tasa de interés de corto plazo y la de largo plazo es el valor esperado de una media ponderada de todos los valores futuros de las tasas de corto plazo. Así pues, si se entiende un alza de la tasa de interés de corto plazo como una que sucederá por única ocasión, entonces la de largo plazo se elevará en menor proporción que la de corto plazo. Pero si se percibe el alza como una que antecede a un conjunto de subidas de tasas de interés de corto plazo, entonces la de largo plazo se elevará en mayor proporción que la de corto plazo. La relación es entonces la siguiente:

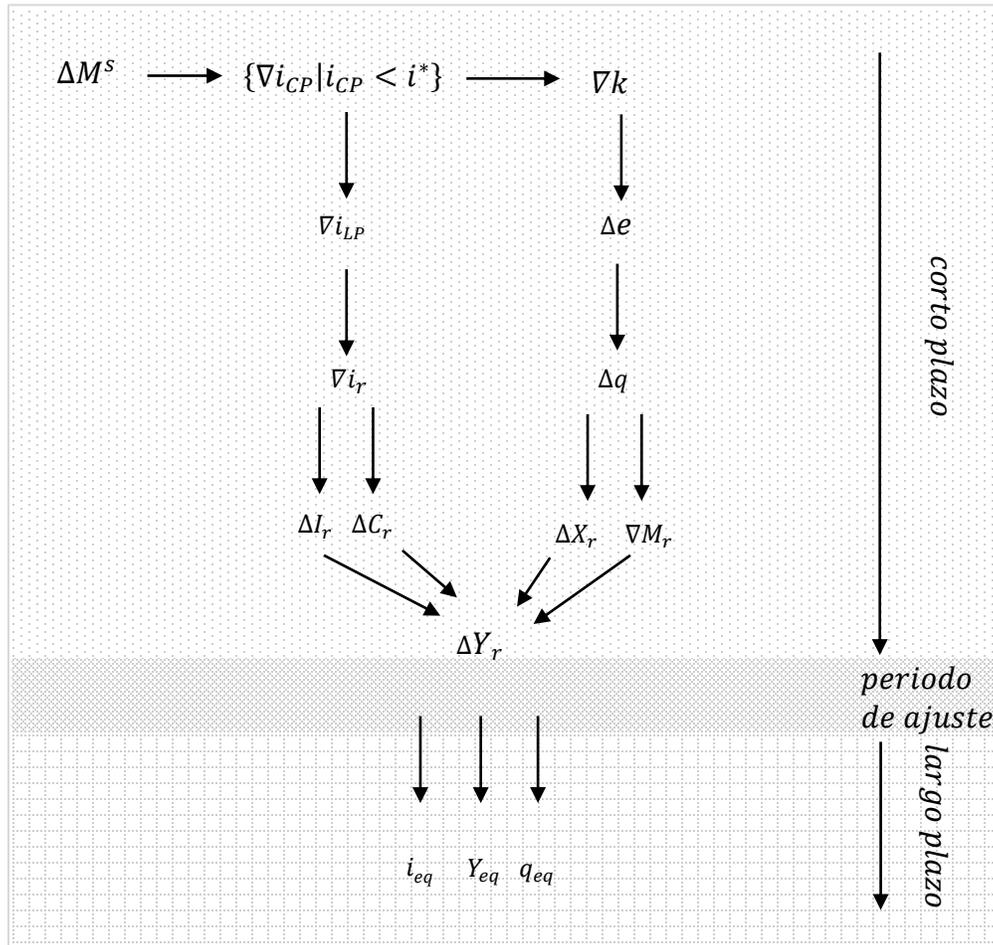
$$\Delta i_{CP} \rightarrow \Delta i_{LP}.$$

Con todo ello el mecanismo resultante es más o menos así: primero, se toma una decisión de política que afecta la tasa de interés de corto plazo; segundo, la tasa de interés de corto plazo afecta al tipo de cambio y a la tasa de interés de largo plazo; tercero, esos cambios afectan al tipo de cambio real y a las tasas de interés reales; quinto, esos cambios en variables reales afectan a las decisiones reales de consumo e inversión; sexto, esas decisiones de consumo e inversión afectan al PIB real; séptimo, finalizado el corto plazo los salarios y precios empiezan a ajustarse y mientras lo hacen el PIB regresa a “lo normal”; octavo,

<sup>24</sup> Definir este concepto es un poco problemático. Por ello se recurrirá a las palabras de Shiller y McCulloch (1990, pág. 629) quienes afirmaron lo siguiente: “[el] término de un instrumento de deuda con una fecha de madurez fija, es el tiempo [desde ahora] hasta la fecha de madurez. El término estructural de las tasas de interés en cualquier momento, es la función que relaciona la tasa de interés con su término.” En donde la fecha de madurez corresponde a la fecha final en que se debe cubrir la deuda en cuestión. Ahora bien, de las diversas teorías del término estructural, algunas son referidas como “Teorías de expectativas del término estructural”. Al respecto Shiller y McCulloch (1990, pág. 644) aseveran que “[l]a hipótesis de expectativas, en el más amplio sentido, afirma que la pendiente del término estructural tiene algo que ver con las expectativas acerca de las tasas de interés futuras”.

finalmente en el largo plazo el tipo de cambio real y la tasa de interés real regresan a sus niveles fundamentales. Todo lo anterior se resume en el Diagrama II.4.

**Diagrama II.4** – Representación del mecanismo de transmisión monetaria



**Nota:** el subíndice *eq* representa niveles de equilibrio de largo plazo.

**Fuente:** elaboración propia con base en Taylor, 1995.

A los caminos que llevan de la decisión de política a la(s) variable(s) objetivo(s) se les conoce como “canales” de transmisión de la política monetaria y en conjunto constituyen, precisamente, el mecanismo de transmisión monetaria. Los mencionados anteriormente son considerados por algunos autores como pertenecientes a dichos canales, pero diversos autores consideran diferentes canales. Por ejemplo, Boivin, Kiley y Mishkin (2010) hicieron una lista

con cuatro canales básicos a los que nombró “canales neoclásicos” más otros tres adicionales que llamó “canales no neoclásicos”. De los primeros se tienen los siguientes:

- i.* Canal de tasa de interés o de costo de capital o de “q de Tobin”, que afecta al costo del capital para el consumo y la inversión.
- ii.* Canal de efectos riqueza, que afecta los valores presentes de diversos activos con sus respectivos cambios en el consumo.
- iii.* Canal de sustitución intertemporal, que afecta la pendiente del perfil de consumo.
- iv.* Canal de efectos de tipo de cambio, que afecta el tipo de cambio mediante la paridad de interés al descubierto o por efectos de balance de portafolio.

En tanto que los segundos son:

- i.* Canal de efectos de crédito inducidos por la regulación, que afecta el gasto mediante restricciones a instituciones financieras.
- ii.* Canales basados en la banca, que modifica el gasto mediante cambios en la capacidad de préstamo de los bancos.
- iii.* Canal de la hoja de balance, que modifican la prima de financiamiento externo que enfrentan las empresas y los hogares, mediante cambios en la riqueza neta por efectos de precios de activos.

Como puede verse, los primeros cuatro están implicados en el marco empírico preparado por Taylor (1995) analizado previamente. Lo que evidencia que, pese a haber divergencias en cuanto a los canales de transmisión de la política monetaria para diversos autores, en realidad muchos de ellos consideran siempre un conjunto de canales básicos.

Por último, el mecanismo de transmisión no está constituido de forma tal que sea invariable en el tiempo, por el contrario, su estructura depende de las condiciones económicas imperantes en cada país y en cada periodo. No obstante, el cambio en su estructura se refiere más bien al cambio en los parámetros de influencia de una variable a la siguiente, es decir, las variables siguen siendo las mismas pero el grado de influencia de unas a otras es el que puede cambiar. Taylor (1995), por ejemplo, mostró cómo para distintos periodos el mecanismo de transmisión tuvo efectos finales diferentes comparando el mismo país para distintos periodos; ejercicio que hizo para Estados Unidos, Japón y Alemania.

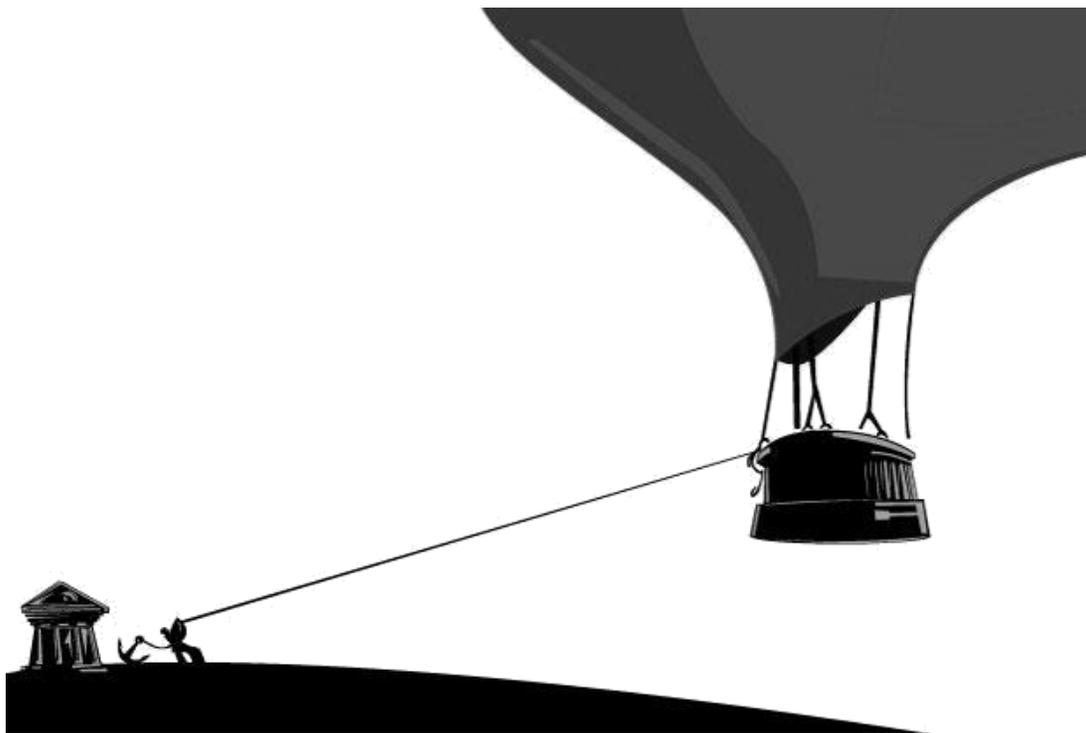
## *B.2. Relación entre el ancla nominal, el mecanismo de transmisión y los procesos de estabilización*

Con lo dicho al momento es posible dilucidar las relaciones de semejanza y divergencia entre el ancla nominal, el mecanismo de transmisión y los procesos de estabilización. En primer lugar, recuérdese que el ancla nominal es *per se* una variable para amarrar la inflación, para contenerla. Tanto el mecanismo de transmisión como el proceso de estabilización no son una variable sino un conjunto de flujos que comienzan con la modificación de alguna variable para llegar finalmente a cambiar alguna otra. Ahora bien, la diferencia entre el mecanismo de transmisión y el proceso de estabilización es algo más complicada. En primer lugar, tanto uno como el otro están constituidos por variables que se afectan una a la otra hasta llegar a una última que es el objetivo final. La diferencia radica en que el mecanismo de transmisión es algo que está allí, en la economía, sucediendo a diario, en tanto que el proceso de estabilización hace uso del conocimiento que se tiene de los mecanismos de transmisión, y de algunos canales en particular, para afectar a la variable de interés, que en este caso es la inflación.

En otras palabras. El mecanismo de transmisión es como un conjunto de engranes que funcionan de manera interdependiente, sobre el cual se mueve una diversidad de bandas transportadoras (los canales de transmisión) a través las cuales viajan objetos de un extremo (instrumentos) a otro, con el fin de modificar algunos otros objetos localizados al final de dichas bandas (los objetivos). En tanto que el proceso de estabilización hace uso del mecanismo que hace mover dichas bandas y engranes para modificar (contener) específicamente a la inflación.

Así pues, el proceso de estabilización hace uso de un ancla nominal pero no es el ancla. El proceso de estabilización es aquello que llevará a poder lanzar correctamente un ancla nominal y fijarla con dureza para que la inflación no vuelva a estallar. La ilustración II.1 refleja bien la metáfora aquí trabajada.

Lo anterior explica las diferencias y similitudes entre los tres conceptos mencionados, pero eso todavía no es suficiente para explicar por qué es que una variable puede anclar a la inflación. Eso se verá en la siguiente subsección.

**Ilustración II.1** – Caracterización gráfica del ancla nominal

**Fuente:** ilustración de Jayachandran tomada de Darbha, 2013.

**C. Las expectativas y el carácter nominal/real de la inflación***C.1. Dinero fiduciario y la necesidad de un ancla nominal para la inflación*

Es sabido que durante el tiempo anterior al surgimiento del dinero las personas hacían sus intercambios mediante la transacción llamada trueque según la cual una persona cambiaba un bien particular por otro. Al pasar el tiempo las personas comenzaron a percatarse de un problema general de este tipo de intercambio y es al que los economistas llaman “el problema de la doble coincidencia”. El problema surge de la circunstancia de que las dos personas ejecutando un trueque deben de poseer previamente el bien que su contraparte desea tener. Sucedió muy a menudo, entonces, que las personas llegaban a los lugares en donde se hacían trueques con un cierto objeto deseando otro objeto particular, pero quien tenía ese otro no quería el suyo. Luego, si el primero de verdad quería el otro bien tenía que ir haciendo diversa cantidad de trueques hasta obtener aquel objeto por el cual le darían el que él deseaba. Esta situación, como puede imaginarse, hacía que los intercambios fueran procesos muy tardados.

Pero conforme fueron evolucionando las civilizaciones y aprendiendo de mucha historia haciendo trueques, adaptaron ciertos bienes particulares como medios de intercambio generales. Se utilizaron, entre otros objetos, metales preciosos. Si el objeto poseía cierta aceptación general como medio de intercambio entonces eso era ya dinero. Al dinero con base en una mercancía que poseía utilidad intrínseca se le conoce como patrón mercancía. En los periodos de patrón mercancía eran evidentes los cambios en valor del dinero respecto de los bienes, por ejemplo, si se producía más oro del usual este perdía valor y se podía comprar menos cosas, viceversa.

Luego pasó el tiempo y las personas dejaron de utilizar mercancías como base para su dinero y crearon el dinero papel moneda, que en el origen eran meras promesas de pago y posteriormente, en tanto que se fueron institucionalizando, pasaron a ser sencillamente “dinero”. En la actualidad las personas de a pie difícilmente podrían reconocer otro tipo de dinero que no sea el papel moneda y sus derivados. A este tipo de dinero se le conoce como dinero fiduciario porque su costo de producción es muy inferior a su valor nominal, es decir, no tiene respaldo alguno más que el que la gente le otorga con su confianza. Pero dado que el papel moneda es respaldado por alguna autoridad monetaria, entonces la confianza que el público tenga en la autoridad en cuestión será trasladada al papel moneda de su emisión.

Así pues, cuando el dinero era alguna mercancía con valor “evidente” no era necesaria un ancla nominal porque el valor del dinero se autorregulaba de acuerdo a su oferta y demanda, como cualquier otro bien. Pero desde que el dinero es mero papel moneda con costo de producción casi nulo su valor no es tan “evidente” para el público como antes. En consecuencia, si la autoridad que emite el papel moneda no posee cierta reputación, entonces la gente puede tener poca confianza en que el dinero que tiene en sus manos conservará su valor y pueden racionalmente preferir cambiar su dinero por otro, por ejemplo, alguna divisa extranjera. Esta situación puede devenir en inflación, de donde resulta necesaria la existencia de un ancla nominal para contenerla. En suma, cuando el patrón monetario se basaba en alguna mercancía no se necesitaba proveer a la economía de un ancla nominal porque la naturaleza del dinero la proveía *per se*. Pero cuando eso se abandonó por el dinero fiduciario, la economía comenzó a requerir que le proveyeran de un ancla nominal para la inflación, para determinar la inflación. Porque por la naturaleza del dinero fiduciario la inflación podría

aparecer ante el menor evento de desconfianza generalizada del público. Este es uno de los varios consensos a los que se refiere Hetzel en su artículo “What Difference Would an Inflation Target Make”, publicado el año de 2005.

### *C.2. La naturaleza nominal/real de la inflación*

Una vez que se estudia con cierta profundidad el fenómeno de la inflación, siempre se llega a un punto en el que, quien la estudia, se pregunta por su naturaleza. ¿Cuál es, si es que existe, la naturaleza de la inflación? Resulta que este no es asunto fácil y se ha venido abordando desde hace ya muchos años, lo que, como es usual, llevó a varias perspectivas sobre la misma. Dichas perspectivas difieren, principalmente, en cuanto a si entienden la inflación como un fenómeno esencialmente monetario o no. Los que defienden dicha idea están en línea con la Teoría de la Cantidad de Dinero (QTM, por sus siglas en inglés),<sup>25</sup> en tanto que los demás no lo están. En términos generales, los que abogan por la QTM provienen de la tradición clásica, y los otros son descendientes de la tradición mercantilista.<sup>26</sup> Esta distinción es importante y necesaria para lo que sigue, pues con distintas perspectivas del origen de la inflación devienen distintas percepciones sobre su naturaleza y, en consecuencia, devienen en distintas maneras de querer “atacarla”.

Para entender la naturaleza de la inflación, recuérdese que esta involucra cambios en el nivel de precios, uno puede suponer, por tanto, que la inflación no pudo haber existido antes de que los precios existieran. Ello, por definición de la inflación. Ahora bien, los precios pueden serlo nominales o reales. Son reales en tanto que se ocupan de cantidades de un bien por cantidades de otro bien. Razonablemente puede suponerse que en épocas y lugares en donde sólo había trueque, todos los precios así tratados debieron ser reales. Posteriormente, con la existencia de la moneda, los precios comenzaron a definirse en cantidades monetarias, y no en términos de una mercancía por otra. Estos precios son los llamados nominales.

---

<sup>25</sup> Algunas veces traducida como “teoría cuantitativa del dinero”, traducción definitivamente errónea pues el término en inglés es “Quantity theory of money”. Más aún, el término “cuantitativo(a)” existe en inglés y es “quantitative”, por lo que no hay lugar a dudas respecto de la correcta manera de traducirle al español.

<sup>26</sup> Para una breve historia de estas dos grandes tradiciones véase Humphrey, 1999.

Nótese ahora lo siguiente: cuando los precios reales de los trueques se determinaban como cantidades de una mercancía por otra, no parece descabellado pensar que no había manera de existir un “alza generalizada de los precios”. Un bien particular podría subir su precio en términos de los demás, pero no todos simultáneamente. Esto tiene todo el sentido, porque, por ejemplo, si todos los bienes aumentaran proporcionalmente “su precio” en términos de las demás mercancías, entonces no habría cambio alguno en los precios relativos. El precio global, el nivel de precios, en épocas de trueque sin dinero, nunca podía cambiar, pues al aumentar “el precio” de un bien en términos de los demás bienes, eso simultáneamente implicaba disminución de todos los demás bienes de modo que el nivel de precios, por la propia naturaleza del trueque, debía mantenerse constante.

Con la introducción de la moneda eso dejó de ser así. Hay una transición de un contexto de precios reales (o relativos) entre los bienes, a un contexto de precios nominales, es decir, de precios de cada bien particular valuados en cantidad de alguna moneda, valuados en dinero. En esta nueva circunstancia se tiene una cantidad total de dinero, que pasando de mano en mano determinará los precios de cada mercancía, en función de la escasez de ella y de muchos otros factores. Los precios nominales se encuentran determinados pues, por un lado, por la demanda de dinero que las personas ejecuten y, por el otro, por la oferta de dinero en la economía. En este sentido, la inflación es “siempre y en todo lugar un fenómeno monetario” como ha dicho Milton Friedman en diversas ocasiones, y, por ello, está en línea con la QTM.

Ahora bien, las personas conocen el precio de los bienes que les interesan porque “[e]l sistema de precios descentraliza la información requerida para descubrir los precios relativos de equilibrio pero no hace lo mismo para el nivel de precios” (Hetzl, 2005, pág. 49). Por ello, el nivel general de precios únicamente lo puede modificar la autoridad encargada de emitir el dinero, en tanto que es la única con el monopolio para ejercer las emisiones monetarias. Entonces, cuando se pone en circulación más dinero el nivel de precios aumentará y si se pone menos pasará lo contrario, para cualquier nivel dado de demanda de dinero. Así, el banco central, o autoridad monetaria a cargo de la política monetaria, tiene capacidad para modificar la tendencia de largo plazo del nivel general de precios mediante la modificación exógena de la oferta de dinero y, con ello, proveer un ancla nominal para la

inflación. De modo que el banco central debiera controlar la inflación. Este es otro de los consensos mencionados por Hetzel (2005).

Pero un asunto debe subrayarse. Que la autoridad monetaria pueda controlar la tendencia de largo plazo del nivel de precios es un hecho que refleja un carácter dual en la inflación. Las cantidades de dinero que se ponen en circulación serán nominales, pero en el instante en que se cotejan frente a la cantidad de bienes de la economía se determina su precio real. El precio-mercancía del dinero es su precio real, su precio relativo. Es decir, sólo y únicamente en el momento en el que el dinero se está utilizando para adquirir bienes es cuando se hace presente el precio-mercancía del dinero que no es otra cosa que su poder adquisitivo. He aquí el punto clave que hace nítido el carácter nominal/real de la inflación.

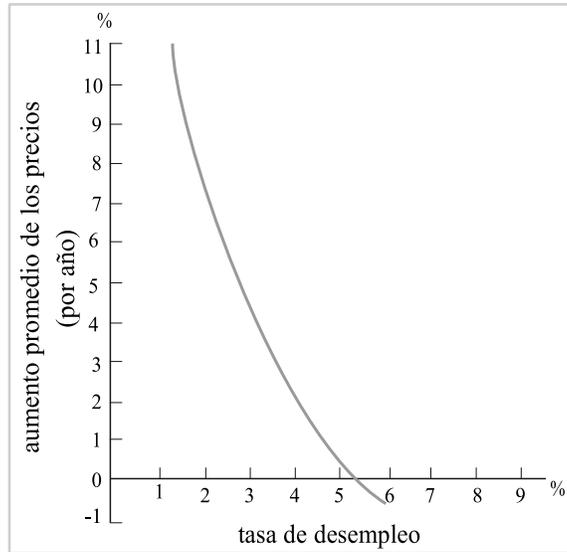
### *C.3. Anclaje de expectativas de inflación, la Curva de Phillips y la importancia de la credibilidad*

Con lo que se ha expuesto hasta el momento, existen elementos suficientes para intentar comprender cómo hace un banco central para controlar (o intentar controlar) la inflación. Esto dependerá antes que nada de si el banco central (o más precisamente, los banqueros centrales) considera(n) que la inflación es un fenómeno esencialmente monetario o no. Antes de los años 70 era común que se pensara que en la conformación del nivel de precios intervenían otros factores que no eran necesariamente monetarios. En particular se hablaba de la existencia de un *trade-off* entre la inflación y el producto, o bien, entre la inflación y el desempleo. Esta relación fue herencia de, entre otras fuentes, un seminal estudio elaborado por Alban William Housego Phillips cuyo título fue “The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861–1957”. En él, Phillips encontró, de manera empírica, una relación no lineal y estable entre la tasa de cambio de los salarios y la tasa de desempleo para el Reino Unido.

Posteriormente el hallazgo sería retomado por Paul Samuelson y Robert Solow para proponer una relación estable entre tasa de cambio de precios (o inflación) y la tasa de desempleo para Estados Unidos (Gráfica II.2). Lo más importante, para la finalidad de este trabajo, es que Samuelson y Solow (1960) daban cuenta de un “menú de elección entre diferentes grados de

desempleo y estabilidad de precios” (p.192). Lo que es fortísimo en términos de política porque brinda a la autoridad correspondiente, en este caso al banco central, un menú “explotable” de política monetaria en el que “únicamente” deben elegir una inflación que corresponda al nivel de desempleo “deseado”.

**Gráfica II.2** – Curva de Phillips modificada para Estados Unidos

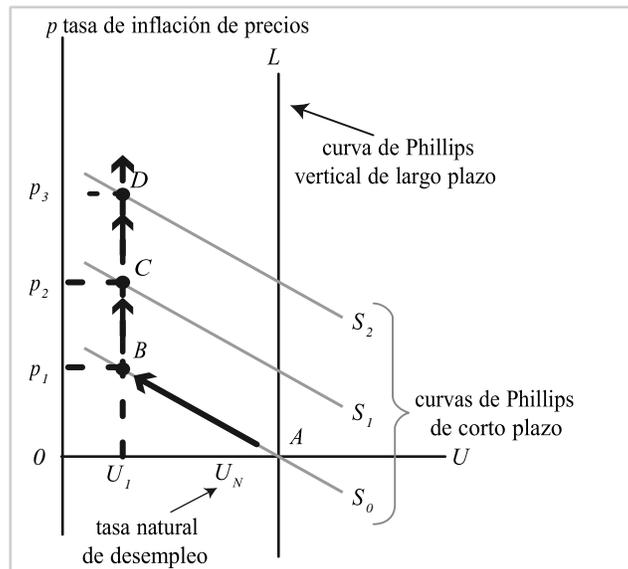


**Fuente:** tomado de Contreras, 2014a.

Esa perspectiva de la inflación implicó que, todavía hasta casi entrados los años 80, la política monetaria no proveía a la economía de un ancla nominal. Esto debido a que, al no ser la inflación un fenómeno esencialmente monetario, ella debía provenir de varias fuentes. “En consecuencia, la política apropiada para el control de la inflación dependía de la fuente de la inflación. Especialmente, la inflación por empuje de costos era mejor atacada a través de políticas de ingreso que a través de la restricción de la demanda agregada, lo que incrementaría el desempleo” (Hetzl, 2005, pág. 50). Pero debe notarse que, claramente, un menú de política como el de la Gráfica II.1 implica que los agentes pueden ser engañados sistemáticamente, porque si no lo fueran, tomarían en cuenta que, al subir la inflación, tanto los saldos reales de efectivo (M/P) como los salarios reales (W/P) disminuirían, por definición. Es decir, existiría el así llamado “velo monetario”, lo que claramente significaba no tomar en cuenta las expectativas de los agentes.

Por ello, a la par del desarrollo el mecanismo de expectativas adaptativas Milton Friedman (1968) propuso la existencia de una “tasa natural de desempleo”, la cual tomaba en cuenta la tasa de cambio en los salarios reales, no en los nominales (como Phillips), y que definió como “el nivel [de desempleo] que sería producido por el sistema de ecuaciones de equilibrio general Walrasiano” (p.8). Con la existencia de esta tasa natural, cualquier intento de la autoridad monetaria por disminuir el desempleo a costa de una elevada inflación no tendría efectos en el largo plazo y derivaría en una curva de Phillips de “largo plazo”, tal como se representa en la Gráfica II.3. Esto significaba, por lo tanto, que no existía *trade-off* entre inflación y desempleo en el largo plazo, aunque sí se mantenía en el corto plazo.

**Gráfica II.3** – Curvas de Phillips de corto y de largo plazos



**Fuente:** tomado de Contreras, 2014a.

Como puede verse, en un contexto teórico del tipo descrito no había lugar para un ancla nominal de expectativas porque una desinflación siempre tendría efectos reales, así fueran de corto plazo, presumiblemente muy negativos. No obstante, esa perspectiva se modificó al suceder la desinflación estadounidense, en la época en la que Paul Volcker presidía la Fed (esto es, 1979 a 1987), pues ella mostró que sí era posible disminuir en gran medida la inflación y mantenerla baja, sin necesitar de tasas de empleo sostenidamente altas. Hetzel (2005) afirma que ello fue resultado de que la rígida política de Volcker resultó creíble

al público. Fue costoso recuperar la credibilidad en la política monetaria, pero no lo fue mantener la inflación baja. Así “[una] política monetaria creíble puede siempre y en todo lugar controlar la inflación sin recurrir a un alto desempleo” (Hetzel, 2005, pág. 53).

Esos eventos, hicieron que fuera ineludible el papel de la credibilidad en la política monetaria. Ello se reflejó, en versiones posteriores de la curva de Phillips. La siguiente ecuación es un ejemplo estándar que se puede derivar de varias maneras, incluyendo entre ellas a la curva de Lucas:

$$\pi_t = \pi_{t+1}^e + b(y_t - y_t^*), \quad (\text{II.2})$$

en la que  $\pi_{t+1}^e$  es la inflación que se espera para el periodo siguiente. Esta ecuación presenta al menos dos cualidades que merecen mención. En primer lugar, contiene un componente de expectativas que refleja la aceptación explícita de la importancia de las expectativas de la inflación futura en la determinación de la inflación actual.

En segundo lugar, la ecuación (II.2) refleja el hecho de que, si la economía transita sobre su trayectoria de largo plazo y la autoridad monetaria desea estabilizar la inflación, una posibilidad para alcanzar ese fin es el de estabilizar la expectativa de inflación. En efecto “el comportamiento del FOMC,<sup>27</sup> durante los periodos de miedo inflacionario, evidencia que la regla de política que proveyó un ancla nominal en el periodo post-1980 implicaba un esfuerzo consistente para estabilizar la inflación esperada a un nivel bajo” (Hetzel, 2005, pág. 52). Y esta política brindó un ancla nominal, precisamente, porque fue creíble. Porque en cuanto a la estabilidad de precios se refiere, credibilidad significa que el público esperará que siempre el banco central determinará su política de modo que se mantenga la estabilidad de precios. En términos de la ecuación (II.2) significaría que, aunque hubiese una brecha positiva (o negativa) en el periodo corriente, eso no modificaría la expectativa de inflación para el periodo siguiente.

Y para estabilizar la expectativa de inflación el banco central deberá hacer uso de una herramienta que dirija las expectativas hacia una misma dirección y a través una misma ruta. Esta herramienta es, precisamente, el ancla nominal. Esta ancla será aquello en lo que las personas guíen sus expectativas de inflación futura. Por ello, el ancla misma debe también

---

<sup>27</sup> Federal Open Market Comitee.

de ser creíble. Por tanto, la importancia de la credibilidad se vuelve ahora doble: por un lado, debe ser creíble que la política monetaria siempre se determinará en función de la estabilidad de precios y, por otro lado, el eje guiador (el ancla) también deberá ser creíble, pues sino lo fuese no podría ejercer su la función coordinar las expectativas (de inflación) de las personas. Esta importancia de la credibilidad, ahora tan generalmente aceptada, era implausible en un escenario en el que se creía en la existencia de una curva de Phillips “explotable”.

Así pues, el progreso que ha tenido la economía teórica en la explicación de la inflación no puede comprenderse sin el papel que en su desarrollo han jugado la credibilidad y las expectativas. En efecto, el ancla nominal que se puede utilizar para anclar la inflación, valga aquí la redundancia, puede dejar de ser una variable nominal observada para pasar a ser una variable nominal esperada. Ya no es un ancla conocida, sino una “por conocer”, la que amarrará la inflación. Lo que se ancla es, por tanto, la expectativa. Y es así que se puede hablar, finalmente, de anclaje de expectativas.

### III. *Inflation targeting*



En el año de 1989 el parlamento de Nueva Zelanda firmó el “Acta del Banco de Reserva de Nueva Zelanda”, con lo que se completaba el primer código institucional que ejecutaría lo que pronto se conocería como *inflation targeting*. Luego de Nueva Zelanda le siguieron otros países, Contreras (2008, pág. 98) diría que “[d]esde Nueva Zelanda hasta Inglaterra y desde Chile hasta México, pasando por Hungría, Canadá, Israel, Brasil, Polonia, Corea, Sudáfrica, Australia, Suecia, Filipinas y varios países más, el marco analítico denominado blancos de inflación domina el horizonte”. En efecto, durante los siguientes trece años 22 países adoptaron el *inflation targeting* y eso sólo durante los siguientes trece (Truman, 2003). La proliferación tan veloz del enfoque fue tal que originó una inmensa cantidad de literatura. En este capítulo se intentará definir lo que es en sí el *inflation targeting* en la sección A, se enlistarán algunas de las objeciones más usuales a su implementación en la sección B, para pasar luego a mostrar algunas de las críticas más recientes que se le han presentado al enfoque tras haber sucedido la Gran Recesión.

#### A. Definiendo al *inflation targeting*

##### A.1. *Inflation target vs inflation targeting: una nota sobre los términos en inglés y en español*

El término en inglés “inflation target” puede ser traducido en forma literal de dos maneras, como *a)* objetivo de inflación o *b)* blanco de inflación. En tanto que resultado de ser búsqueda deliberada de la autoridad monetaria por un fin, es decir, resultado de aplicar política monetaria, entonces puede entenderse como un objetivo. Pero, en tanto que es algo sobre lo

que la autoridad puede fallar, es decir, que no es un camino seguro cuya finalización sólo dependa de no detenerse, parece prudente llamarle blanco. Esta diferencia quizá pueda entenderse mejor con la representación mostrada en el Diagrama III.1.

**Diagrama III.1** – Representación de “target” como objetivo y como blanco



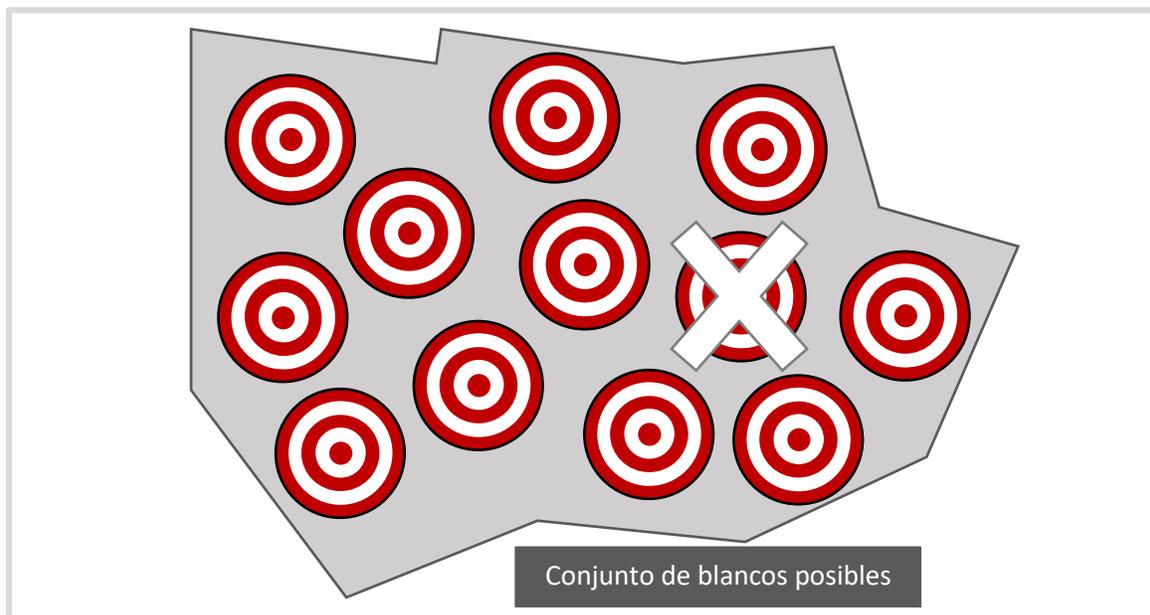
**Fuente:** elaboración propia.

Ahora bien, el término blanco de inflación es un sustantivo, pero el término “inflation targeting” alude a un verbo. En efecto, “target” en inglés también es un verbo y quiere decir el acto de designar a algo o alguien como el blanco (u objetivo) de una acción (por ejemplo, algún ataque), piénsese por ejemplo en algún plan para asesinar a cierta persona. Así pues, “targeting” no es más que el gerundio de “target” que, en pocas palabras, significa que ese acto se está realizando ahora mismo, en tiempo continuo. Es como decir, en el tema que nos atañe, “estoy designando como blanco a (algo o alguien)”, en inglés se escribiría “I’m targeting (something or someone)”.

Añádase una precisión. Si se retoma el ejemplo de la conformación del plan para asesinar a alguien, primero debe decidirse quién será el objetivo de entre varios posibles y

luego,<sup>28</sup> cuando se esté llevando a cabo el “ataque”, supóngase que un francotirador realizará la tarea así que cuando vea a su blanco ubicará su arma y hará afinaciones a sus herramientas para intentar ser lo más preciso posible. Puede verse aquí que hay dos tipos de “targeting”, el que se hace para designar al blanco, y el que se hace para atinar al blanco. Esto resulta en un tipo de “targeting” con visión de largo plazo vs un “targeting” inmediato o de corto plazo (ver Diagramas III.2 y III.3).

**Diagrama III.2** – Representación de la elección del blanco o “targeting” en el largo plazo



**Nota:** el blanco elegido está marcado con una equis. **Fuente:** elaboración propia.

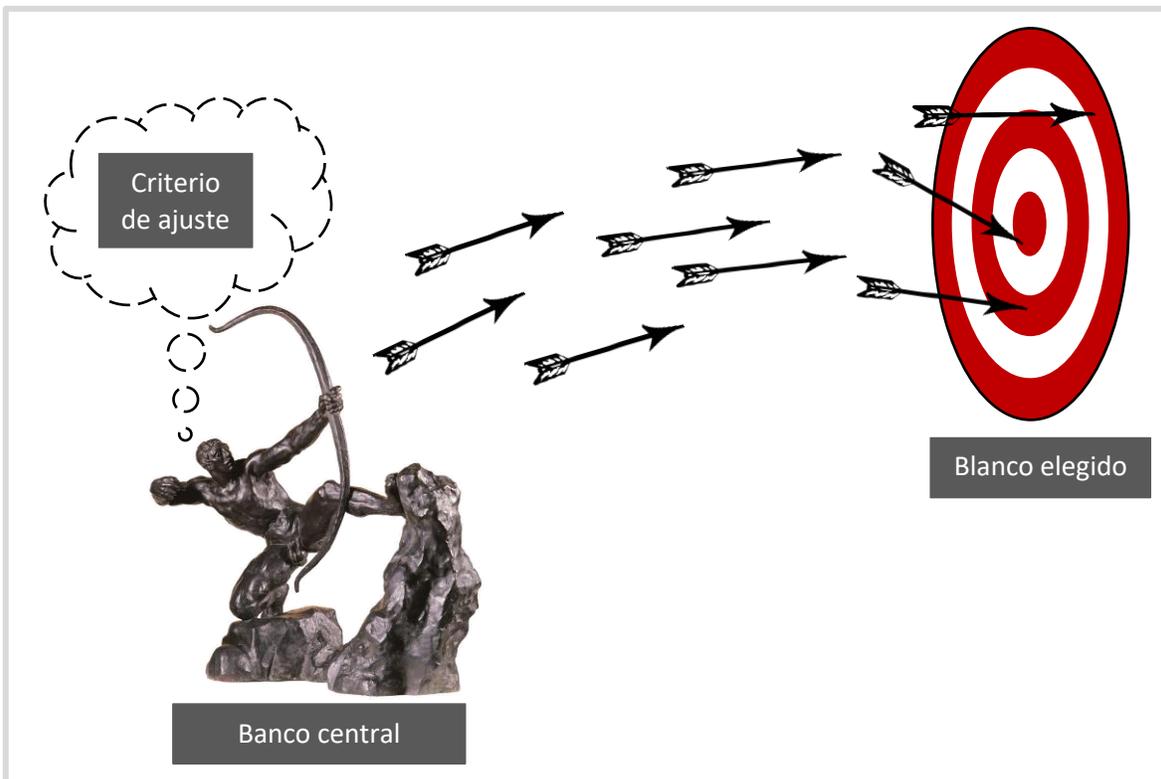
Así pues, es claro que hay una diametral diferencia entre el blanco y la designación del blanco, entre “target” y “targeting”. Lo segundo es un acto que puede llevarse a cabo brevemente o en largo tiempo, de una sola vez o por etapas, pero que sin importar que sea

<sup>28</sup> Nótese que previamente a la elección entre varios blancos posibles se debe elegir la “clase” de blancos. En el caso de la política monetaria, por ejemplo, pueden ser blancos de inflación, blancos de tipo de cambio, etc. Luego de elegida la “clase” se procedería a elegir el blanco particular, por ejemplo, en el caso de blancos de inflación, uno de 3%, o uno de 2%, o quizá un rango de 3 a 4%, etc. Así pues, en términos de los diagramas aquí presentados, habría uno adicional que precedería al Diagrama III.2 y en el que se representaría la elección de la “clase” de blancos.

breve o prolongado siempre resultará en lo primero, es decir, el “targeting” precede al “target” tanto lógicamente como temporalmente.

Más aún, el “targeting” implica todo lo que se necesite para designar al “target”, pero, naturalmente, el “target” forma parte (de hecho, la parte última) del “targeting”. Se sigue que, incluso antes de definirse, el “inflation target” debe estar contenido en el “inflation targeting” pero no al contrario. En línea con esto, es importante resaltar el hecho de que el término “inflation targeting”, que de inmediato se presenta más abarcante que el de “inflation target”, no dice nada sobre cuánto más abarcante es. En otras palabras, con lo dicho se sabe que, en efecto, es más abarcante pero de ello no se deduce, de ninguna manera, la “cuantía” en la que es más abarcante. De donde finalmente se deriva que el agente encargado de realizar el “inflation targeting”, lo que sea que esto signifique, puede hacerle tan amplio como le parezca conveniente de acuerdo a sus fines.

**Diagrama III.3** – Representación de la afinación del blanco elegido, o “targeting” de corto plazo



**Fuente:** elaboración propia.

Comprendida la diferencia entre los términos “target” y “targeting”, así como el hecho de que se adoptará la traducción de “blanco de inflación” para “inflation target”, se está en condiciones de acercarse a la definición propiamente de lo que es el “inflation targeting” (de aquí en adelante IT).

### *A.2. Entre las reglas y la discrecionalidad*

Ben S. Bernanke y Frederic S. Mishkin aseveran, en su seminal *paper* “Inflation targeting: a new framework for monetary policy?” publicado en la primavera de 1997, que debe quedar claro que el IT no es una regla pero tampoco es plena discrecionalidad. Según dichos autores, no es una regla porque:

- i.* No provee al banco central con instrucciones de operación simples y mecánicas.
- ii.* Nunca requiere que el banco central ignore información que considere pertinente para llegar a sus objetivos.
- iii.* Contiene un importante grado de discrecionalidad.

Pero tampoco está en el polo opuesto en tanto que el “grado importante” de discrecionalidad no deja de ser apenas uno de los componentes del IT, a esto Bernanke y Mishkin (1997) le llaman “discrecionalidad restringida”. En particular afirman que “en contraste a la situación puramente discrecional de ausencia de blancos explícitos, bajo el IT el banco central sería forzado a calcular y publicar las implicaciones de sus acciones de corto plazo sobre la inflación esperada de largo plazo” (Bernanke & Mishkin, 1997, pág. 108),<sup>29</sup> lo que a su vez limita el oportunismo de corto plazo. En otras palabras, que por su naturaleza *forward-looking*, el IT “restringe a los bancos centrales de verse involucrados sistemáticamente en políticas con consecuencias indeseables de largo plazo” (Bernanke & Mishkin, 1997, pág. 104).

Así pues, parece claro que el IT no es una regla pero tampoco es plena discrecionalidad, aunque tiene elementos de ambas. Eso responde a la pregunta de lo que *no* es el IT pero deja abierta la pregunta de lo que *sí* es. En primer lugar, el IT es una estrategia

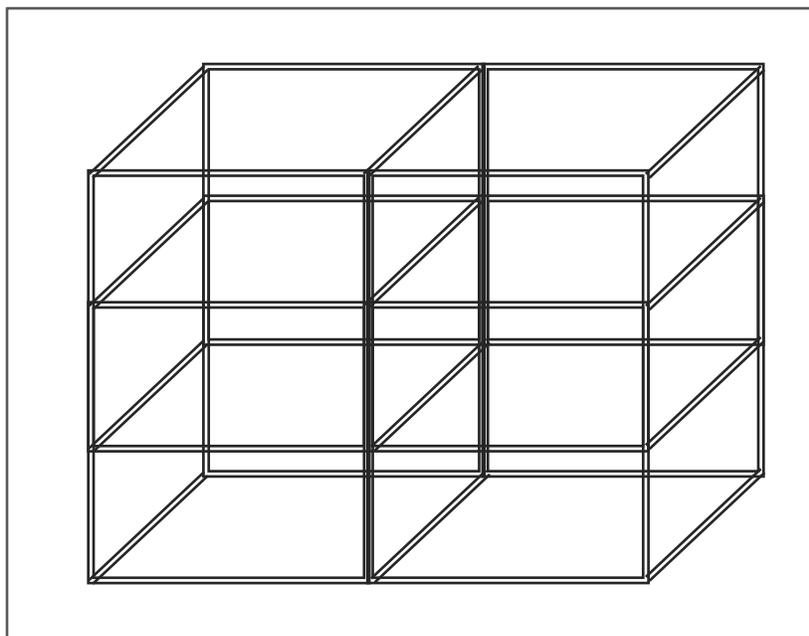
---

<sup>29</sup> Cursivas propias.

de política monetaria de las muchas estrategias posibles, dicho de otra manera, es una estrategia perteneciente a un menú de estrategias que tiene a su disposición la autoridad monetaria para llevar a cabo sus objetivos. Pero simultáneamente es también un “marco de trabajo para la política monetaria en el que se puede ejercer la ‘discrecionalidad restringida’” (Bernanke & Mishkin, 1997, pág. 106). Aquí la frase “marco de trabajo” (*framework*) es clave porque no es sólo un “cuadro” o “marco” en sí, sino que tiene la finalidad de servir de soporte esencial para algo, en este caso, como la definición sugiere, para la política monetaria.

En inglés “framework” es una palabra que hace referencia, por ejemplo, a las estructuras metálicas que sostienen los enormes edificios, esas estructuras tipo esqueleto sobre las cuales se construirán los pisos, los muros, y todo lo que conformará en sí al edificio (Diagrama III.4). En el caso aquí abordado, es un *framework* porque se trata de un conjunto de características que darán sostén a la estrategia de política monetaria en cuestión. Siguiendo con la analogía, todo el “espacio” contenido dentro del *framework* es la flexibilidad que tiene el banco central dada la estrategia inicial compuesta por la estructura metálica en cuestión. El IT es, entonces, simultáneamente un marco de trabajo y una estrategia de política.

**Diagrama III.4** – Representación de un “framework” simple



**Fuente:** elaboración propia.

### A.3. *Un framework para la política monetaria*

El IT visto como un *framework*, en el sentido antes descrito, se compone según Bernanke y Mishkin (1997), para la mayor parte de los países que lo han aplicado, de los siguientes elementos:

- i.* El anuncio de un blanco de inflación por parte de la autoridad monetaria.
- ii.* Declaración explícita de que la inflación baja y estable es el objetivo único o, cuando menos, primordial de la política monetaria.
- iii.* Mejor comunicación con el público por parte de la autoridad monetaria, respecto de los planes y objetivos, en particular los de largo plazo, de la política monetaria.
- iv.* Mayor rendición de cuentas por parte del banco central en cuanto a alcanzar o no tales objetivos.

Además, en la práctica parece estar acompañado también de los siguientes:

- v.* Espacio para objetivos de estabilización de corto plazo, en particular respecto al producto y al tipo de cambio.
- vi.* Reducción del papel de blancos formales intermedios como el tipo de cambio o el crecimiento monetario tal que, cuando se usan, la inflación toma precedencia en caso de conflicto.
- vii.* Hechura y publicación de pronósticos de los posibles senderos de los precios por parte del banco central.
- viii.* Incremento de la independencia del banco central, en particular independencia de instrumentos.

Al punto *i*) Contreras (2008) añade el hecho de que no se trata de un sólo anuncio por parte de la autoridad monetaria, sino de anuncios sistemáticos sobre el blanco inflacionario. Del punto *ii*) se desprende la diferencia entre lo que se conoce como IT estricto y el IT flexible, según Svensson (2001, pág. 16) el primero conlleva “ignorar completamente las consecuencias reales de la política monetaria en el corto y medianos plazos y enfocarse exclusivamente en controlar la inflación en el horizonte [temporal] más corto posible” en tanto que el segundo “mantiene que la meta principal de la política monetaria es alcanzar la estabilidad de precios en la forma de un blanco de inflación, pero se reconoce que algún peso

debería darse a estabilizar el ciclo de negocios y, en consecuencia, a estabilizar movimientos del producto alrededor del producto potencial”. Como puede verse, el punto *v*) se relaciona con este marco flexible.

Los puntos *iii*), *iv*) y *vii*) se pueden resumir en un régimen de transparencia para la política monetaria, y en efecto así lo hacen autores como Contreras (2008). En el punto *viii*) se hace la salvedad de que se trata de independencia de instrumentos porque, como se sabe, en la literatura de política monetaria se suele distinguir aquella de la independencia de objetivos. Un banco central puede ser independiente en instrumentos pero no en objetivos (lo más usual), o en objetivos y en instrumentos simultáneamente (menos usual), o bien en objetivos pero no en instrumentos (cosa nada usual); sin olvidar el caso en el que no es independiente ni en instrumentos ni en objetivos, que hace varias décadas era bastante usual. De cualquier modo, la independencia del banco central es tan importante que Contreras (2008) lo asigna como uno de los tres componentes de su esquema de IT; trasladado a este trabajo, en el Diagrama III.4 puede ser visto como uno de los pilares del *framework*.

Todos los elementos anteriores conforman en última instancia un marco para la conducción y evaluación de la política monetaria. Este marco mantiene su coherencia, es decir, su adecuada organización, en tanto que está planeado de tal modo que sirva a un fin implícito o explícito: el de influir en las expectativas de los agentes (Contreras S., 2008). Como puede verse, el marco expuesto puede comprenderse como una manera de hacer política, como un enfoque sobre cómo hacer política, como una estrategia de política. Por este motivo en español se le ha solido llamar en la literatura especializada: el enfoque de blancos de inflación.

#### *A.4. Algunas disyuntivas en la implementación del IT*

Si la decisión de implementar un enfoque de blancos de inflación ya ha sido tomada a causa de los posibles beneficios que este pueda brindar para la economía de algún país, la autoridad monetaria tendrá que enfrentar algunas elecciones importantes, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- i.*           ¿Cuál índice de precios elegir?

- ii.* ¿El blanco debería ser puntual o un rango?
- iii.* ¿En qué nivel fijar el blanco de inflación?
- iv.* ¿Cuál será el horizonte temporal que se fijará para alcanzar el blanco?

Sobre cómo abordar dichas disyuntivas, y algunas otras, ha profundizado un poco la literatura. Algunas de las posibles resoluciones se presentan enseguida, aunque debe dejarse claro desde ya que estas propuestas no son definitivas pues mucho dependerá del contexto que cada autoridad monetaria enfrente, dentro de las fronteras de su área de acción. Más aún, son asuntos aún no completamente resueltos y siguen a debate muchos de ellos por lo que han fungido, hasta ahora, meramente como punto de referencia. Aunque claro eso no significa que sean totalmente inútiles y no deba prestárseles atención, pues no se trata de propuestas enunciadas azarosamente. Dicho lo cual, se procede a mostrar tales propuestas.

En cuanto al punto *i*) existen dos cuestiones que deben abordarse, primero el tipo de índice y segundo sobre el “tipo de inflación” al que responde el índice particular. En la práctica casi siempre se elige algún índice de precios al consumidor, aunque no deja de ser posible utilizar el deflactor del PIB, sobre todo porque es con el que los hogares están más familiarizados (Meyer, 2002). La segunda cuestión es si se elegirá un índice que responda a todo tipo de choques (inflación general), o bien un índice del que se excluyan los precios más volátiles (inflación subyacente). En la práctica se han usado tanto unos como los otros<sup>30</sup> porque cada uno ofrece alguna ventaja: el índice general presenta de forma transparente el resultado buscado pues es él mismo, y el subyacente porque tiene más relación con el objetivo primordial de la política monetaria, es decir, con baja y estable inflación de largo plazo.

Sobre el punto *ii*), elegir un rango como blanco tiene algunas ventajas, la más evidente es que disminuye mucho la probabilidad de que se falle en atinarle a un blanco que es más amplio que un punto (Croce & Khan, 2000). Si se elige un rango puede ser tan pequeño que padezca de este mismo problema, pero puede ser tan amplio que ya no sirva como punto de referencia para los agentes económicos. Así pues, si se elige un rango debería especificarse si se pretende su punto medio como blanco deseado para disminuir un poco el último

---

<sup>30</sup> No hay consenso en cuales se han utilizado más, Croce y Khan (2000) dicen que la mayoría de los países han utilizado índices de inflación subyacente (*core*) en tanto que Meyer (2002), por el contrario, afirma que han sido los índices de inflación general los que prevalecen.

problema mencionado (Meyer, 2002). Entonces, si se elige un rango este debería ser relativamente pequeño y con un anuncio explícito sobre si se prefiere el punto medio de dicho rango. Ahora bien, el blanco puntual tiene la superior ventaja de que “[...] provee un ancla más precisa para las expectativas de inflación y un blanco más específico para los funcionarios públicos” (Meyer, 2002, pág. 160). Entonces pudiera ser que al comenzar a implementar el enfoque de blancos de inflación fuese preferible un blanco de rango pequeño que un blanco puntual, pero en el mediano plazo, conforme se vaya ajustando la economía al enfoque, volcar el asunto hacia un blanco puntual.

El nivel para el blanco, punto *iii*), debiera estar cercano a cero, pero por algunos motivos no parece deseable que sea cero. En primer lugar existen algunas estimaciones que indican que los índices de precios tienen un porcentaje de error que se aproxima a 1% de inflación (Meyer, 2002).<sup>31</sup> Luego entonces, si se fija un blanco de 0% y el error es de 1% entonces al final se tendría una inflación real de -1%, lo que sería menos deseable. Por otro lado, si se fija 1% a sabiendas de que eso resultaría en inflación real de 0% existe el problema de que eso no permitiría bajar las tasas de interés reales en caso de que eso se pensara necesario. Eso resulta en que algún blanco superior a 1% pero no por mucho sería un buen blanco. En la práctica se suelen fijar blancos alrededor de entre 1% a 3% (Croce & Khan, 2000).

Finalmente, el horizonte temporal, punto *iv*) convenientemente debería ser corto al comenzar la implementación del enfoque, por ejemplo, Meyer (2002) sugiere que se ajuste el blanco año tras año de manera gradual. Pero conforme se vaya ganando credibilidad deberá llegar un punto en el que el blanco deberá fijarse de manera indefinida (Croce & Khan, 2000).

## **B. Algunas críticas al IT previas a la Gran Recesión**

El enfoque de blancos de inflación actualmente tiene amplia aceptación en una gran parte del sector académico y del de política pública en diversa cantidad de países. No obstante, eso no fue así desde siempre y, de hecho, en los primeros años de su

---

<sup>31</sup> Meyer (2002) no es claro sobre si el sesgo de 1% es positivo o negativo, pero por su redacción se asume que es un sesgo positivo, es decir, que si el índice refleja una inflación de 5% en realidad este dato excede (positivamente) a la inflación verdadera en 1%, que sería en este caso de 4%.

implementación fue bastante discutido, sobre todo en Estados Unidos. Particularmente se cuestionaban los posibles beneficios y consecuencias negativas que pudiesen surgir una vez que el IT se pusiera en marcha. Podría argumentarse que estas críticas y cuestionamientos se encuentran divididos por la Gran Recesión, pues ella marcó un antes y un después en el tipo de críticas que el enfoque de blancos recibió. En esta sección se abordarán algunas de las disputas más relevantes en cuanto a lo deseable o no de la implementación del IT, y en la siguiente se entrará al debate más actual producto de la Gran Recesión. Por ello esta y la siguiente sección dejan el claro diferenciador de “pre” y “post” Gran Recesión.

Puesto que existe basta literatura al respecto, esta sección se ubicará en el particular contexto de “The Inflation-Targeting Debate”, el cual, como su nombre sugiere, fue un debate en el cual se cuestionaron diversos aspectos del IT, de su implementación, de sus problemas, y de sus posibles resultados, además de las particularidades que tendría su funcionamiento en economías emergentes. Este debate se llevó a cabo en enero de 2003 en Bal Harbour, Florida, en una de las conferencias del National Bureau of Economic Research (NBER) que trató exclusivamente de temas en torno al IT. Las conferencias en cuestión, así como sus comentarios, se concatenaron después en un libro de precisamente ese nombre: *The Inflation-Targeting Debate*, editado por Ben S. Bernanke y Michael Woodford, publicado en el año de 2005. Así pues, en este apartado se abordarán algunas de las críticas vertidas en esas conferencias.

### *B.1. ¿Tiene alguna relevancia el IT?*

Ball y Sheridan (2005) abrieron la discusión resaltando algunas de las ventajas que han hecho del IT un marco de política atractivo, a saber, que resuelve el problema de consistencia dinámica que produce gran inflación, que reduce la volatilidad y que también ayuda a estabilizar el producto, entre otras. No obstante, aseveraron, “no hay evidencia de que el enfoque de blancos de inflación mejore el desempeño medido por el comportamiento de la inflación, el producto o las tasas de interés” (Ball & Sheridan, 2005, pág. 250), y respaldaron su idea en el hecho de que “los países que no adoptaron el enfoque de blancos de inflación también experimentaron mejoras alrededor de la misma fecha que los que sí lo hicieron”

(Ball & Sheridan, 2005, pág. 250), lo que podría bien sugerir que el buen desempeño venía de algún otro lado, pero no del IT.

Para dar respaldo a su hipótesis los autores probaron el efecto del IT en una serie de variables: el producto, la inflación, el crecimiento, las tasas de interés, la pendiente del *trade-off* entre producto e inflación, el efecto inflacionario de choques de oferta, y el efecto de los movimientos en las expectativas. En cuanto a la inflación, encontraron que los países que utilizaron el IT tendieron a tener altas inflaciones iniciales y grandes decrementos, pero que esto pasó también en los que no eran *targeters*. Luego, cuando analizaron el producto, anticiparon que no había una razón teórica “obvia” que respaldase una afectación entre el IT y el crecimiento de dicha variable. En sus estimaciones encontraron que el IT afectó positivamente el crecimiento del producto pero que este resultado no fue estadísticamente significativo, lo que a su juicio respaldaba sus aseveraciones (Ball & Sheridan, 2005).

En general pues, Ball y Sheridan (2005) concluyeron con que “[n]o encontramos evidencia de que el enfoque de blancos de inflación mejore el desempeño económico de un país” (pág. 273). Y, puesto que Estados Unidos en ese momento no se encontraba oficialmente en un marco de IT pero los resultados del país eran harto similares a aquellos países que abiertamente reconocían que estaban dentro de un enfoque de blancos, los autores también sugirieron que no había nada en sus averiguaciones que diera muestra de algún beneficio por adoptar blancos de inflación explícitos. No obstante lo anterior, Ball y Sheridan (2005) afirmaron que “[n]o presentamos un caso en contra del enfoque de blancos de inflación. No encontramos que el *targeting* haga algún daño y podemos imaginar circunstancias futuras en las cuales podría ser benéfico. Nuestros resultados sugieren, sin embargo, que no ha ocurrido ningún gran beneficio hasta ahora” (pág. 251).

Mark Gertler (2005), quien comentó la ponencia de Ball y Sheridan (2005), afirmó que los resultados de los autores se debieron a una no muy apropiada clasificación de la muestra pues “[m]uchos de los países [clasificados como] *no-targeters* (si no es que casi todos) [...] adoptaron políticas monetarias que eran muy similares en la práctica a un enfoque de blancos de inflación formal” (pág. 276). No obstante, estuvo de acuerdo con que definir blancos explícitos no afectaría de manera muy diferente al desempeño de la economía

estadounidense en comparación a como se venía desempeñando hasta ese momento, aún con un enfoque de blancos de inflación implícito del país.<sup>32</sup>

### *B.2. Límites del IT*

Posteriormente, Christopher A. Sims, quien años más tarde recibiría el Premio Nobel de Economía, hizo alusión a algunas limitantes que tiene el enfoque de blancos de inflación. Comenzó recordando a los economistas que “[d]ebieran reconocer que ya tienen historia proponiendo simples prescripciones de “anclas nominales” para la política monetaria que eventualmente muestran no ser muy útiles” (Sims, 2005, pág. 283). Aseveración que auguraba escepticismo en cuanto a la utilidad del IT. No obstante, reconoció que este enfoque era probablemente mejor que los otros, porque proveía de un ancla que realmente le importaba al público.

Su argumento se encaminó a aseverar que existen límites en el poder que tienen los bancos centrales para controlar la inflación. Más aún, que podrían generar una espiral deflacionaria si, por ejemplo, seguían reglas que satisficieran el “Principio de Taylor” (Sims, 2005). Los límites aludidos se originaban más bien desde el lado de la política fiscal. A este respecto, Sims (2005) afirmó que “la ausencia de una política fiscal creíble podría abrir la puerta a equilibrios en los que una inflación acelerada llevaría a una desmonetización de la economía, incluso cuando las políticas eran consistentes con equilibrios estables” (Sims, 2005, pág. 284). Es decir, esta crítica se dirige a cuestionar la independencia del banco central y cómo esta podría interferir en los objetivos que el banco central quiera alcanzar.

Esa discusión hizo que Stephanie Schmitt-Grohé (2005), quien es actualmente profesora en la Universidad de Columbia, pusiera en entredicho si el banco central por sí sólo puede controlar la trayectoria de la inflación. Ella sugirió que la respuesta a esta interrogante no es única y planteó tres escenarios para una política fiscal dada. Podría ser, en primer lugar, que la trayectoria objetivo para la inflación sea totalmente insostenible de toda manera imaginable. En segundo lugar, dicha trayectoria podría sostenerse en principio, pero una mala

---

<sup>32</sup> Tanto Gertler (2005) como varios otros autores sostenían que Estados Unidos se encontraba de facto en un IT en esos días, tómese en cuenta que transcurría el año de 2003. Por ello lo de “enfoque de blancos de inflación implícito”.

política podría implicar que posteriormente dejara de serlo. Por último, existe también el escenario en el que la trayectoria deseada es sólo una de múltiples trayectorias consistentes con el régimen fiscal. En este último caso bien podría ser que por “mera suerte” se alcance la trayectoria deseada, o bien, que sea la única trayectoria de equilibrio de entre todas las factibles. Este último sería el escenario buscado (Schmitt-Grohé, 2005).

No obstante, Sims (2005) veía con cierto optimismo el IT pues “[e]l enfoque de blancos de inflación es en la mayoría de los países una mejora en el régimen de política monetaria” (pág. 298), por lo que más que posicionarse en contra de su implementación, mencionó algunas propuestas que a su juicio eran deseables, a saber, que el IT se vería mejorado si se proyectaban trayectorias de la tasa de interés, si se hacía explícita la naturaleza “condicional” del compromiso con un blanco inflacionario y si se reconocía a la política fiscal como una fuente de potenciales choques. Quizás valga decir que varias de sus propuestas fueron luego *mainstream* en los países en que se puso en marcha un enfoque de blancos de inflación.

### *B.3. Críticas de Donald L. Kohn a Marvin Goodfriend*

Donald L. Kohn, quien en esos días fuera uno de los vicepresidentes de la junta de gobernadores de la Reserva Federal de Estados Unidos, participó como comentarista de una de las ponencias que se tituló “Inflation Targeting in the United States?” y que fue presentada por Marvin Goodfriend, quien era Vicepresidente en la Fed de Richmond. *Grosso modo*, en su presentación Goodfriend (2005) sostuvo que la Fed había seguido un marco de política tipo IT (implícitamente) y que, por ello, Estados Unidos había experimentado dos de las más grandes expansiones y dos de las más suaves contracciones de su historia.

Por ello Goodfriend (2005) propuso algunas medidas que, a su juicio, la Fed debía implementar:

- i.* una inflación baja debería ser una prioridad explícita de política monetaria,
- ii.* la Fed no debería variar su blanco en el corto plazo,
- iii.* un IT estricto podría ser una política de estabilización eficiente, y

- iv. el congreso podría aceptar públicamente esa prioridad a cambio de que representantes del FOMC participaran en foros abiertos para informar de la situación de la política monetaria.

En ese contexto, Kohn (2005), uno de los más fuertes y penetrantes críticos del enfoque de blancos de inflación, formuló sus comentarios como críticas no sólo a la presentación de Goodfriend sino a varios de los consensos que se tenían respecto al IT. Sus posturas pueden dividirse en tres tipos: las primeras aluden a que *de facto* la Fed no había tenido (hasta ese momento) un régimen de IT. Las segundas tratan acerca de que el desempeño de las economías con y sin IT fue bastante similar. Las últimas tienen que ver con el hecho de que era escéptico respecto de si los posibles beneficios de un enfoque de blancos superarían los costos de implementarlo. Los primeros dos tipos de críticas se desarrollarán en cierto detalle en los siguientes párrafos, siguiendo el orden en el que aquí se mencionaron.

En primer lugar, Kohn (2005) sostenía que el hecho de que Estados Unidos hubiese tenido un buen desempeño en la inflación, léase baja y estable, no se debía necesariamente a que se haya estado dentro de un enfoque de blancos implícito sino a que la estabilidad de precios de largo plazo ya era lugar común en cualquier banco central del mundo. De hecho, afirmó Kohn (2005), “[l]a Reserva Federal ha dicho públicamente muchas veces que considera la estabilidad de precios de largo plazo su única responsabilidad y la manera en la que puede contribuir al máximo crecimiento y empleo a lo largo del tiempo” (pág. 339).

Más bien, Kohn (2005) consideraba que el éxito de la política monetaria estadounidense se había debido en gran parte a la flexibilidad que la autoridad había tenido para poder hacer frente a las condiciones cambiantes del entorno. Flexibilidad que él temía se perdiese si la Reserva Federal decidiera fijar un blanco inflacionario, sobre todo por el hecho de que en los países bajo un enfoque de blancos la inflación tiene prioridad sobre otros objetivos. Él hacía alusión a que en dichos países los reportes de los bancos centrales son “Reportes de Inflación” no “Reportes de variabilidad de inflación y producto”, dejando, desde su perspectiva, en segundo plano al producto.

Por otro lado, evidentemente Estados Unidos no tenía un blanco anunciado y, decía Kohn (2005), tampoco uno implícito. El autor basó su argumento en que en años anteriores había habido periodos de inflación superior a la que se podría considerar como baja y estable

y aun así la Fed no reaccionó con nada por contrarrestarla. De esta circunstancia pareciera que la prioridad de la Fed era el crecimiento más alto posible sin generar inflaciones más allá de niveles “moderados”. Así pues, Kohn (2005) concluyó que “[...] en algunas coyunturas de los pasados cinco años, la Reserva Federal ejerció una política monetaria más flexible de lo que el *inflatin targeting* hubiera sugerido o permitido” (pág. 341).

Con respecto a que Estados Unidos ha gozado de los supuestos beneficios del enfoque de blancos sin implementarlo, Kohn (2005) afirmó que “[l]os estudios no tienden a mostrar que los países bajo IT hayan ganado relativa ventaja sobre otros países anclando las expectativas de inflación y reduciendo las tasas de sacrificio, o reduciendo la varianza de los errores de pronóstico” (pág.342) por lo que “[...] las expectativas de inflación parecen estar tan bien ancladas y precisas en los Estados Unidos como lo están en países bajo IT, a pesar de la ausencia de un blanco numérico [...]” (pág.343). Es decir que para él los cambios en la inflación de corto plazo no tenían efecto en las expectativas de inflación de largo plazo.

Pese a todas esas críticas, Kohn (2005) aceptó la posibilidad de que se implementase un blanco móvil o, en sus términos, “suave”. Pero afirmó que incluso un blanco de ese tipo le pondría restricciones indeseables a la capacidad de acción de la Fed y, según su parecer, no era necesario hacerlo puesto que “[...] los mercados no parecen menos ciertos del sendero de la inflación en los Estados Unidos que en muchos de esos países con blancos de inflación numéricos, y, por tanto, las ganancias de ponerle números a la “estabilidad de precios” probablemente serían limitadas” (pág. 350).

#### *B.4 Cuestiones no resueltas sobre el IT antes de la Gran Recesión*

Como puede desprenderse de la discusión anterior, en el año en que se llevó a cabo el debate, esto es en 2003, aún había muchos problemas sin resolver. Por ello Bernanke y Woodford (2005) declararon que “a pesar de más de una década de experiencia, preguntas importantes acerca del enfoque de blancos de inflación permanecen sin respuesta” (pág. 1). Algunas de estas preguntas eran:

- i. ¿Hay alguna forma de hacer que el IT provea mejores resultados?

- ii. ¿Deberían los bancos centrales intentar *blanquear* el nivel de precios en lugar de la inflación?
- iii. ¿Hasta qué punto el IT es responsable por el desempeño de las economías en las que se ha implementado?
- iv. ¿Existen algunas precondiciones para que el IT funcione de mejor manera?
- v. ¿Qué problemas experimentarían los países en desarrollo que implementen el IT?  
¿Serán distintos de los países industrializados?

Algunas de estas preguntas, y sus posibles respuestas, serían abordadas durante los siguientes años, con más éxito en ciertos casos que en otros. Pero algunas más serían objeto de menores atenciones, sobre todo por la coyuntura que la Gran Recesión ofreció para la ciencia económica en general, y para la política monetaria en particular. Asunto que se tratará en breve.

### **C. Dos posturas críticas hacia el IT a la luz de la Gran Recesión**

Además de las críticas que estaba recibiendo el enfoque de blancos de inflación antes incluso de que se implementara de manera formal en Estados Unidos –lo que por cierto ocurrió el 25 de enero de 2012–, se avecinaron también renovadas críticas a causa de la Gran Recesión. Estas, a diferencia de aquellas rememoradas líneas atrás, se enarbolaron principalmente desde dos frentes. Por un lado emergió una postura de tintes keynesianos que afirmaba, en línea con lo que anteriormente sostenía Kohn (2005), que la implementación del IT había resultado demasiado rígida. Y por otro lado, en línea con Taylor (2011) y de tintes más clásicos, se presentó una postura que sostenía que realmente el problema había sido que la implementación del enfoque de blancos de inflación había sido demasiado flexible. En esta sección se desarrollan sucintamente las dos posturas.

#### *C.1. La postura de que el IT fue muy rígido e insuficiente*

Después de la Gran Recesión, que empezó en Estados Unidos en diciembre de 2008, algunos economistas comenzaron a publicar artículos acerca de cómo la teoría económica había fallado, de cómo la academia había errado y de cómo, en general, la macroeconomía estaba

en crisis. Las críticas iban encaminadas principalmente a tratar de mostrar que una política monetaria enfocada sólo en la inflación había sido un grave error y, en consecuencia, no están a favor del enfoque de blancos de inflación tal y como es generalmente entendido.

Las críticas parecen haberse sintetizado en un documento del Fondo Monetario Internacional preparado por Olivier Blanchard, Giovanni Dell’Ariccia y Paolo Mauro, el cual titularon “Rethinking Macroeconomic Policy” y fue publicado en 2010. La postura que estos autores presentan y representan puede resumirse en cuatro puntos:

- i.* la inflación baja es necesaria pero insuficiente,
- ii.* una inflación muy baja limita el alcance de la política monetaria,
- iii.* la intermediación financiera importa y debería implementarse también por el banco central, y
- iv.* el marco de política debiera tener varios objetivos utilizando varios instrumentos.

Blanchard *et al* (2010) afirmaron que una lección de la crisis es que ningún índice de precios por sí sólo puede hacer el trabajo de estabilizar la inflación, que debieran tomarse en cuenta otros índices como el de los precios del petróleo, por ejemplo. Además, resaltan que con una inflación muy baja no queda mucho espacio para que la política monetaria reaccione ante algunos *shocks*. Por tanto, ponen sobre la mesa la posibilidad de adoptar un blanco no de 2% sino de 4% (esto para Estados Unidos, naturalmente).

Por otro lado, Blanchard *et al* (2010) sugirieron que la tasa de interés no tiene mucho qué hacer frente a excesos de apalancamiento o de toma de riesgos, así como de desviaciones de los precios de activos de los fundamentales, por lo que el banco central debiera implementar otros instrumentos a los que llamaron “herramientas regulatorias cíclicas” y que incluyen coeficientes de capital, coeficientes de liquidez, coeficientes de préstamo-a-valor,<sup>33</sup> entre otros. Así, “[...] parece mejor usar la tasa de política primordialmente en respuesta a la actividad agregada y la inflación, y usar estos instrumentos específicos para lidiar con composiciones específicas de producto, financiamiento o precios de activos” (Blanchard *et*

---

<sup>33</sup> Los coeficientes de préstamo-a-valor (*loan-to-value*) corresponden al porcentaje máximo del precio total de un activo que se pagará mediante deuda. Disminuir el coeficiente significa que, por ejemplo, si se quiere comprar una casa y el coeficiente es de 0.5 entonces tiene que tener en dinero propio al menos la mitad del precio total de la casa, pero si baja el coeficiente a 0.3 entonces, de manera análoga, la persona deberá tener en dinero propio al menos el 70% del precio total.

al, 2010, pág. 299). En consecuencia, proponen que debiera existir también una autoridad “regulatoria” aparte de la autoridad monetaria, tal autoridad podría ser exógena al banco central, pero debería estar coordinada con este porque las decisiones de una parte afectarían a la otra; o podría ser endógena, es decir, podría ser el mismo banco central el encargado de tales regulaciones, que es lo que en última instancia respaldan los autores. En pocas palabras, debiera existir una autoridad regulatoria y, por conveniencia, debería ser el mismo banco central con su debido aumento en transparencia y rendición de cuentas.

Con base en los argumentos anteriores, y al contrario del IT que tiene sólo uno o dos blancos (dependiendo de si se trata de la versión rígida o la flexible), Blanchard *et al* (2010) sugirieron que en realidad el marco de política debiera tener diversos blancos pero que, a su vez, para hacerles frente la autoridad monetaria tendría más de un instrumento. En otras palabras, proponen que la política monetaria deba pasar de ser “un objetivo con un instrumento” a “muchos objetivos con muchos instrumentos”. De donde se deduce que la postura de esta sección va en línea con la idea de que el enfoque de blancos de inflación fue sumamente rígido y por ello no se pudo prevenir la Gran Recesión. No obstante, Blanchard *et al* (2010) también recordaron que los consensos principales de la macroeconomía teórica permanecen, o deberían permanecer, inalterados.

### *C.2. La postura de que el IT (en la práctica) se alejó de las reglas*

Desde una óptica bastante distinta a las críticas que se acaban de enunciar, surgió una postura que aseveraba precisamente lo contrario. Que en realidad el IT no fue un marco de política sumamente rígido en su implementación, sino que, al menos como fue usado por la Fed, resultó ser sumamente flexible y, por tanto, terminó muy alejado de las reglas. Esta es, por ejemplo, la postura de John B. Taylor (2011; 2015), quien es actualmente profesor en Stanford, y Robert L. Hetzel (2012), Senior Economist de la Fed de Richmond, y otros economistas que en general favorecen la política monetaria basada en reglas, porque, afirman, hay evidencia que sugiere que los periodos en los que la Fed ha seguido un comportamiento “tipo regla”, Estados Unidos ha presentado un buen desempeño económico.

El último de esos periodos se conoce en la literatura como la “Gran Moderación”, término que se le quedó cuando Bernanke escribió un artículo con ese título en el año de 2004. *Grosso modo*, este término se fundamenta teóricamente en la “Curva de Taylor”, nombrada así en honor a John Taylor, y que relaciona las varianzas del producto y de la inflación, representando una especie de *trade-off* en lo que, a la postre, resultó ser una especie de curva de Phillips. Esta curva, al relacionar varianzas, cuanto más cerca del origen se encuentre menores serán las varianzas de inflación y producto, y viceversa. Ahora bien, la ubicación de la curva depende de la estructura de la economía que se esté analizando (Taylor, 2013). No obstante, existen cambios de política que pueden “trasladar” más cerca o más lejos del origen a la curva de Taylor. En este marco teórico, la Gran Moderación se encontraría en una curva de Taylor muy cercana al origen.

Así pues, a la situación de alejarse de ese marco de política Taylor (2011) le llamó la “Gran Desviación”, que definió como “el reciente periodo durante el cual la política macroeconómica se volvió más intervencionista, menos basada en reglas y menos predecible. Es un periodo durante el cual la política se desvió de la práctica de al menos las dos décadas previas, y de las recomendaciones de la mayoría de los modelos y de la teoría macroeconómica” (p.388). En otras palabras, la Fed pasó de la Gran Moderación a la Gran Desviación moviéndose a una curva de Taylor más lejana del origen. No obstante, con la peculiaridad, de no aumentar la varianza de la inflación, sino que todo ese aumento de varianza se vio reflejado en el producto. Y de allí la Gran Recesión.

El periodo al que se refiere Taylor como Gran Desviación va desde el año 2003 hasta el 2010, y da cuenta del amenos doce acciones e intervenciones que se ejecutaron entre tanto. Estas se muestran en el Cuadro III.1.

**Cuadro III.1** – Algunas desviaciones de la Gran Moderación

Periodo	Ley o intervención
2003-2005	✓ Desviación de la política monetaria de la Gran Moderación fijando una tasa de interés muy por debajo de lo que el comportamiento sistemático previo hubiese implicado. También por debajo de lo que la regla de Taylor hubiese arrojado.

2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Term Auction Facility (TAF), creado por la Fed para disminuir las tensiones en el mercado interbancario. Pero esto no tuvo el efecto que se buscaba.</li> </ul>
2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estímulo fiscal discrecional contracíclico dictado en el Economic Stimulus Act de 2008, con el que se intentaba hacer que el consumo aumentara, aunque no fue así.</li> <li>✓ Intervenciones no predecibles sobre compañías financieras por parte de la Fed, rescatando a algunas en un momento y luego no ayudándolas en otro, lo que aumentó la incertidumbre.</li> </ul>
2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estímulo fiscal discrecional dictado en la American Recovery and Reinvestment Act del 2009, pero tampoco pudo incentivar el consumo.</li> <li>✓ En la reunión del G-20 muchos países estuvieron de acuerdo en los paquetes de estímulo discretionales como el de Estados Unidos así que empezaron a aplicarlos.</li> </ul>
2009-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de compras Mortgage Backed Securities (MBS) de la Fed que tuvo un efecto muy pequeño sobre las tasas hipotecarias.</li> </ul>
2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Paquete de rescate europeo de un trillón de dólares.<sup>34</sup></li> <li>✓ El Banco Central Europeo se unió al paquete de rescate comprando deuda.</li> <li>✓ La Fed se unió al paquete de rescate haciendo <i>swap loans</i>.</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia con base en Taylor, 2011.

Y no obstante eso, Taylor (2013) recalcó que la legislación en cuanto a independencia del banco central no había sido tocada en muchos años. Es decir, que la Fed había aprovechado su independencia para actuar discrecionalmente antes de la Gran Recesión, causándola, y además también actuando discrecionalmente al intentar remediarla, siendo que la Fed misma había ayudado a detonarla.

En suma, la visión de Taylor (2011) es que se trató de implementación de políticas fiscales intervencionistas más que política monetaria en sentido estricto. Tales intervenciones resultaron en niveles elevados de deuda que hicieron olvidar la consolidación fiscal de largo plazo. Así pues, no es que la teoría hubiese fallado o los teóricos no hubiesen tenido las

<sup>34</sup> En el sistema anglosajón, equivalente a 1,000,000,000,000 o un billón.

recomendaciones correctas, “[l]as reglas fueron provistas. Los funcionarios públicos tomaron un enfoque diferente, más discrecional” (Taylor, 2011, pág.393). Y ese es el problema, dice Taylor (2011) pues “necesitamos explicar y entender por qué los funcionarios públicos se movieron en una dirección tan discrecional a pesar de las investigaciones que insistían en políticas monetarias y fiscales más parecidas a reglas” (pág.394).

Que el enfoque de blancos de inflación tiene sus problemas puede deducirse fácilmente tanto de las críticas pre como post Gran Recesión. No obstante, como se ha visto, la mayoría de los que participan en el debate no estaban en contra de la implementación de un IT, y veían en él algunos beneficios. Conviene aquí sólo recordar el hecho de que parte esencial para el enfoque es proveer de un ancla nominal para la economía. Esta ancla será la inflación esperada. Y es por ello que la discusión de este marco teórico es tan relevante dentro del tema del anclaje de expectativas. Son dos temas que, al menos en el contexto actual, parecen inseparables.

## IV. El caso mexicano 2001-2015



En México el encargado de llevar a cabo las acciones de política monetaria es el banco central, llamado Banco de México (en adelante Banxico). Sus capacidades legales se encuentran delimitadas, *de jure*, principalmente por la “Ley del Banco de México” y por el Artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual en su párrafo 6° dice:

El Estado tendrá un banco central que será autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración. Su objetivo prioritario será procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, fortaleciendo con ello la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado. Ninguna autoridad podrá ordenar al banco conceder financiamiento.

En tanto que en el párrafo 7° se puede leer lo siguiente:

No constituyen monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva, a través del banco central en las áreas estratégicas de acuñación de moneda y emisión de billetes. El banco central, en los términos que establezcan las leyes y con la intervención que corresponda a las autoridades competentes, regulará los cambios, así como la intermediación y los servicios financieros, contando con las atribuciones de autoridad necesarias para llevar a cabo dicha regulación y proveer a su observancia.

Por su parte, en la Ley del Banco de México, Artículo 3°, se enlistan las siguientes funciones del banco central:

- i.* Regular la emisión y circulación de la moneda, los cambios, la intermediación y los servicios financieros, así como los sistemas de pagos.
- ii.* Operar con las instituciones de crédito como banco de reserva y acreditante de última instancia.

- iii.* Prestar servicios de tesorería al Gobierno Federal y actuar como agente financiero del mismo.
- iv.* Fungir como asesor del Gobierno Federal en materia económica y, particularmente, financiera.
- v.* Participar en el Fondo Monetario Internacional y en otros organismos de cooperación financiera internacional o que agrupen a bancos centrales, y
- vi.* Operar con los organismos a que se refiere la fracción *v)* anterior, con bancos centrales y con otras personas morales extranjeras que ejerzan funciones de autoridad en materia financiera.

En pocas palabras, el marco legal dentro del cual actúa la autoridad monetaria es uno en donde el banco central tiene independencia en instrumentos mas no en objetivos. El objetivo le es dado por decreto constitucional: mantener la estabilidad del poder adquisitivo. Y puesto que el poder adquisitivo resulta de cotejar el dinero con los bienes, se trata por tanto de mantener estabilidad de la relación entre dinero y bienes, esto es, una estabilidad en los precios de los bienes. En consecuencia, el banco central debería estar interesado en mantener estable la relación entre el crecimiento monetario y el crecimiento del nivel de precios. Es decir, debería buscar mantener estable la relación entre crecimiento monetario e inflación. Por todo ello, Banxico por ley debería estar interesado en controlar la inflación,<sup>35</sup> y hacia ese fin debiera enfocar sus acciones de política monetaria.

Dichas acciones se encuentran, en el periodo de estudio, dentro de un enfoque de blancos de inflación flexible aplicado al caso mexicano. En este capítulo se dedica el apartado A para hablar del IT mexicano, de qué elementos se compone y cómo se dio la transición hacia él. En un segundo apartado, se hace un sucinto estudio empírico del comportamiento del anclaje de expectativas en México.

---

<sup>35</sup> No obstante, Contreras (2009) encontró que Banxico ha mostrado, al menos para un periodo específico, aversión nula a la inflación. Más aún, que su comportamiento era contracíclico no anti-inflacionario.

## A. El esquema de objetivos de inflación del Banco de México

### A.1. El esquema oficial

Banxico utiliza un IT flexible como marco de política, pero le llama esquema de objetivos de inflación (EOI) y a su *target* le llama, por ello, objetivo de inflación.<sup>36</sup> Los elementos que contiene el EOI se encuentran presentes en varios documentos preparados por investigadores de Banxico, aunque también existe un documento que los contiene de manera muy sucinta. El documento lleva por nombre “Esquema de Objetivos de Inflación” (Banco de México, s.f. b) y enlista las siguientes características:<sup>37</sup>

- i. Reconocimiento de la estabilidad de precios como objetivo fundamental de la política monetaria.
- ii. El anuncio de objetivos de inflación de mediano plazo.
- iii. Contar con una autoridad monetaria autónoma.
- iv. La aplicación de la política monetaria en un marco de transparencia, basado en una estrategia de comunicación respecto de los objetivos, planes y decisiones de la autoridad monetaria.
- v. Análisis de todas las fuentes de presiones inflacionarias con el fin de evaluar la trayectoria futura del crecimiento de los precios.
- vi. Utilización de mediciones alternativas de la inflación, como la inflación subyacente, para separar aquellos fenómenos que inciden de manera transitoria sobre la inflación e identificar la tendencia de mediano plazo del crecimiento de los precios.

Además, ofrece una lista de los que, desde su óptica, serían los beneficios de implementar dicho enfoque:

- i. Mayor transparencia y mejora en el entendimiento de la aplicación de la política monetaria.
- ii. Mejor rendición de cuentas por parte de la autoridad monetaria.
- iii. Reducción de la inflación y su volatilidad, así como la consolidación de la estabilidad de precios.

---

<sup>36</sup> Esta traducción o terminología “enfoque de objetivos” no es la mejor, se refiere al lector al capítulo III, sección A para una mejor traducción y los motivos de porque la de Banxico no es la mejor posible.

<sup>37</sup> Se toman casi textualmente las características y los beneficios enlistados más abajo.

- iv. Disminución del efecto sobre la inflación de choques a otras variables económicas, como el tipo de cambio.
- v. Anclaje de las expectativas de inflación alrededor del objetivo de inflación.
- vi. Descenso de los costos asociados con procesos de desinflación.
- vii. Favorable desempeño en otras variables económicas relevantes para el bienestar de la población, como la volatilidad del tipo de cambio.

Como puede apreciarse, el EOI visto como estrategia de política, contiene algunos elementos similares a cualquier IT estándar, pero con algunos bastante diferentes. Entre los detalles particulares que tiene el EOI respecto de un enfoque de blancos de inflación estándar se encuentran los siguientes:

- En el elemento *ii)* Banxico añade a objetivos la frase “de mediano plazo”.
- El elemento *iii)* que no figura dentro de los elementos fundamentales del IT, aunque sí en los que le acompañan en la práctica, es nombrado por el banco central como “autonomía” en tanto que en la literatura se le llama independencia (ya sea de instrumentos o de objetivos).<sup>38</sup>
- Dentro del IT estándar no se incluye la definición de “inflación subyacente” como sí aparece en el elemento *vi)* del EOI.

Además, los dos primeros beneficios listados por Banxico, son en realidad elementos sustantivos del IT, es decir, partes que le configuran como tal, no cosas exógenas que resultarán de su implementación. El IT no es IT sin transparencia y rendición de cuentas. Y también, el anclaje de expectativas es citado como uno de los beneficios del EOI, no se lista así en los elementos del IT, aunque se lo implica.

Una vez que se ha dicho lo que oficialmente constituye el EOI, enseguida se procederá a dar un repaso histórico de cómo fue implementándose paulatinamente el enfoque en el país, al menos desde la perspectiva oficial de la autoridad monetaria. Para completar el mapa, o marco teórico, de Banxico, se enunciará como se estructura el mecanismo de transmisión monetaria del país.

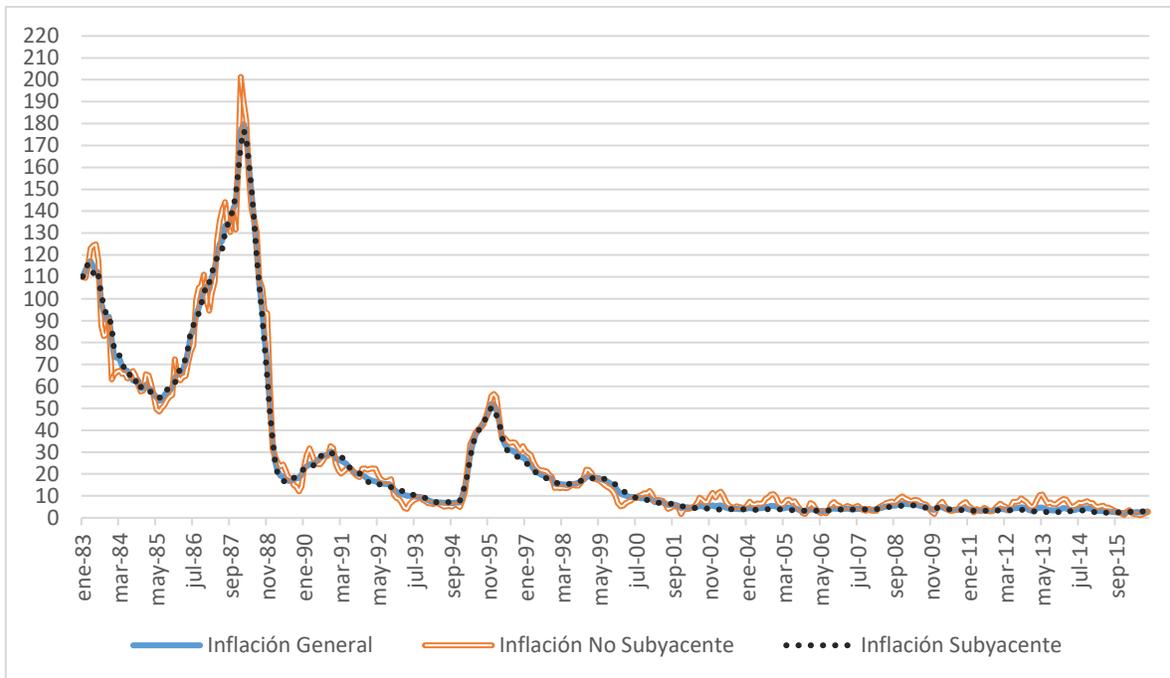
---

<sup>38</sup> Ya se ha visto como Taylor (2013) cuestionó que la independencia sea *per se* buena, o suficiente.

*A.2. Transición hacia el EOI*

Al cierre del año de 1994 México estaba circunscrito en una crisis que, entre otras consecuencias, ocasionó que la inflación durante el año siguiente se elevara hasta niveles no vistos desde finales de 1988 (Gráfica IV.I). Puesto que inflaciones como estas suelen ser resultado de una crisis de reputación de la autoridad monetaria,<sup>39</sup> el banco central mexicano se vio en la necesidad de proveer nuevamente un ancla nominal para la economía (Ramos-Francia & Torres García, 2005).

**Gráfica IV.I** – Inflación anual en México (1983.01-2015-12, % anual)



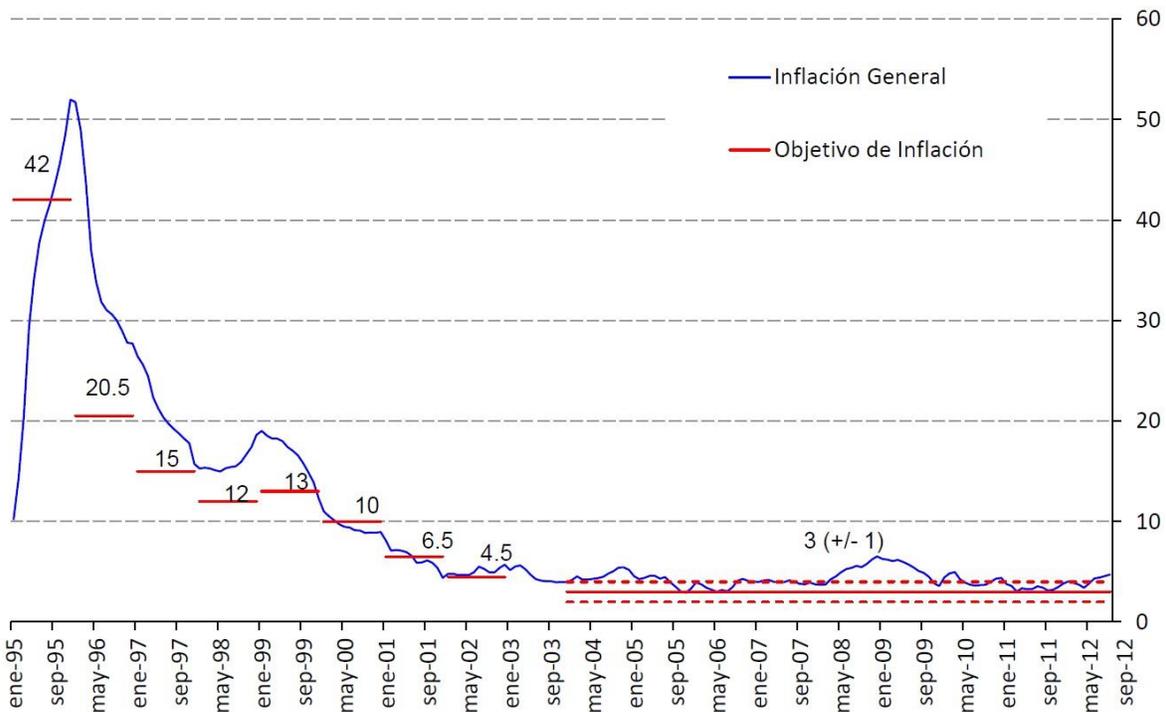
**Fuente:** elaboración propia con datos del BIE de INEGI.

En la versión oficial, al principio las acciones de Banxico estuvieron encaminadas a estabilizar el sistema financiero y reducir la volatilidad del tipo de cambio (Ramos-Francia & Torres García, 2005) dejando en segundo término el nivel de inflación. Pese a ello, en 1995 Banxico determinó un objetivo de 42% para la inflación anual (diciembre-diciembre), cosa que venía haciendo desde algunos años antes (Martínez, Sánchez, & Werner, 2002) y

<sup>39</sup> Vease el capítulo II de este trabajo.

que siguió haciendo los años siguientes (Gráfica IV.II). Luego, en 1996 comenzó a publicar a inicios de cada año proyecciones para la base monetaria como referencia, presumiblemente, para que los agentes formaran sus expectativas de inflación, en tanto que fijó un objetivo anual de inflación de 20.5% e introdujo, junto con la Comisión de Cambios,<sup>40</sup> un instrumento para acumular reservas internacionales (Ramos-Francia & Torres García, 2005). El siguiente año, en 1997, se comenzó a hacer pública la trayectoria diaria de la base monetaria en tanto que se fijó un objetivo de inflación anual de 15%, el cual fue casi alcanzado pues cerró en 15.07% ese año (Martínez, Sánchez, & Werner, 2002).

**Gráfica IV.II** – México: Inflación y objetivos de inflación (1995-2012, % anual)



1/ El dato de septiembre de 2012 corresponde a la primera quincena del mes.

**Fuente:** tomado de Banco de México, 2012.

Pero pese a que en los años aludidos Banxico fijó ya objetivos de inflación, se considera que es 1998 el año en el que empieza la transición gradual hacia el EOI, sobre todo porque el Programa Monetario para 1998 incluía una descripción mucho más detallada de las

<sup>40</sup> Integrada por tres miembros de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México (SHCP) y otros tres de Banxico.

reacciones que tendría la autoridad monetaria ante distintos tipos de perturbaciones, tanto internas como externas, pero también porque ese año por primera vez se incrementó el “corto”<sup>41</sup> con fines preventivos para poder “llevar a la consecución del objetivo de inflación del año siguiente” (Martínez, Sánchez, & Werner, 2002, pág. 233). Adicionalmente, también en ese año los anuncios de cambios en el “corto” comenzaron a ser acompañados de una discusión de los motivos para su modificación, lo que presumiblemente incrementó la transparencia. Ello hizo que los cambios en el “corto” se empezaran a asociar con cambios en la postura de la política monetaria (Ramos-Francia & Torres García, 2005).

En 1999 el objetivo de inflación anual fue de 13%. En este año el objetivo del Programa Monetario por primera vez decía que “la Junta de Gobierno del Banco de México propuso como meta de mediano plazo del esfuerzo estabilizador, la convergencia con la “inflación externa” para finales del año 2003” (Banco de México, 1999, pág. 137). Además de lo anterior, también en 1999, se definió que para el año 2000 el objetivo de inflación sería de 10%. Durante 2000 Banxico comenzó la publicación de informes trimestrales de inflación y, también, introdujo la definición de inflación subyacente. Todo lo anterior decantó, finalmente, en que en el año de 2001 el banco central anunció que adoptaría de manera formal un EOI (Ramos-Francia & Torres García, 2005).

El año siguiente a la adopción formal del EOI, es decir en 2002, Banxico fijó un objetivo de inflación de 4.5% para ese año, en tanto que “definió un objetivo de inflación a largo plazo del 3 por ciento para la inflación del INPC, con un intervalo de variabilidad de +/- 1 punto porcentual, que se estableció principalmente para reflejar el impacto transitorio de los ajustes de los precios relativos sobre la inflación” (Ramos-Francia & Torres García, 2005, pág. 6).

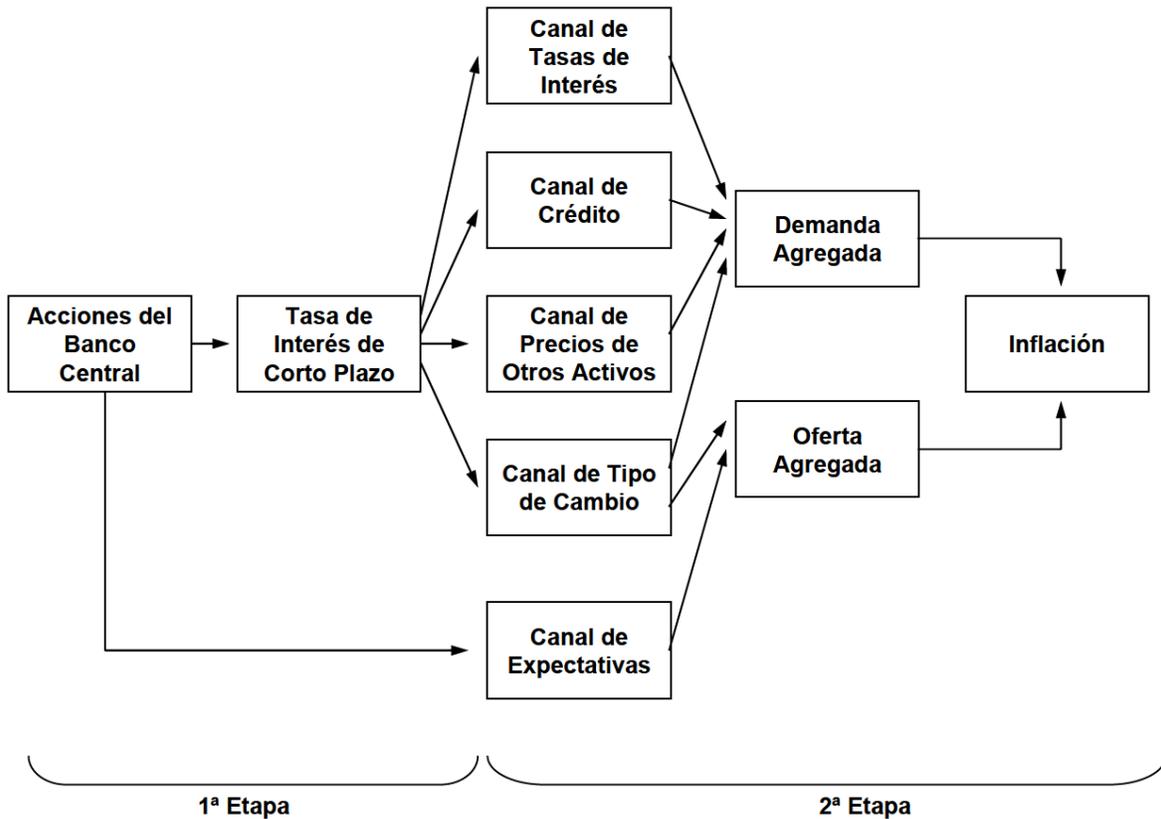
---

<sup>41</sup> El “corto” era un objetivo negativo para el saldo acumulado de los saldos diarios totales de las cuentas corrientes de la banca (Martínez, Sánchez, & Werner, 2002).

*A.3. El mecanismo de transmisión de la política monetaria*

Recuérdese que el mecanismo de transmisión es inherente a la economía en sí, a la manera en que se estructuran cada economía en particular.<sup>42</sup> Además, como se apunta en el documento “Efectos de la Política Monetaria sobre la Economía”, “el banco central no tiene un control directo sobre los precios ya que éstos se determinan como resultado de la interacción entre la oferta y demanda de diversos bienes o servicios” (Banco de México, s.f. a, pág. 1). Así pues, la visión institucional del banco central mexicano en torno a la estructura interna del mecanismo de transmisión monetaria se resume en el Diagrama IV.1.

**Diagrama IV.1** – El mecanismo de transmisión de la política monetaria en México desde la óptica de Banxico



**Fuente:** tomado de Banco de México, s.f.a.

<sup>42</sup> Véase capítulo II sección B.

Como puede verse, el mecanismo de transmisión de la forma en que lo describe la autoridad monetaria se compone de dos etapas presumiblemente referidas al tiempo en que ocurren, es decir la primera ocurre antes de la segunda. Cada una de estas etapas contiene elementos clave que son unidos por flujos que representan la influencia de un elemento sobre otro. La primera corresponde con el tiempo que va desde que el banco central hace movimientos en los agregados monetarios hasta que se afecta la tasa de interés de corto plazo, en tanto que la segunda empieza una vez el banco central ha afectado la tasa de interés de corto plazo teniendo su punto culminante al llegar a la inflación.

En relación al mecanismo de transmisión presentado en el capítulo II, es claro que la que se presenta por Banxico como “1ª etapa” corresponde con el primero de los precios que Taylor (1995) mencionaba, que es la tasa de interés de corto plazo. Luego, a partir de que empieza la segunda etapa Banxico (s.f. a) menciona cinco canales de transmisión de la siguiente manera:

- i.* Canal de tasas de interés: los cambios en la tasa de interés de corto plazo afectan la expectativa que se tiene sobre las tasas en plazos mediano y largo. Ante un aumento de las tasas se desincentiva la inversión y el consumo, esto disminuye la demanda agregada y, eventualmente, la inflación.
- ii.* Canal de crédito: un alza en las tasas de interés encarece el crédito y aumenta el riesgo de recuperación de cartera, por tanto, disminuyen tanto la demanda como la oferta de crédito. Por este motivo hay menos crédito disponible para consumo e inversión, esto lleva a una disminución en la demanda y, finalmente, en la inflación.
- iii.* Canal de tipo de cambio: un aumento de las tasas de interés atrae capitales extranjeros. Esto podría apreciar la moneda local y por tanto abaratar las importaciones en tanto que se encarecen las exportaciones. Esto disminuye la demanda agregada y luego la inflación.
- iv.* Canal de precios de otros activos: un aumento de las tasas de interés hace que aumente la inversión en bonos y disminuya la demanda de acciones. Esto disminuye el valor de las acciones y de otros activos. Las empresas que ven caer su valor de mercado pierden gradualmente posibilidades de inversión. Esto disminuye la demanda agregada y posteriormente la inflación.

- v. Canal de expectativas: las decisiones de política afectan las expectativas de las personas sobre el curso futuro de la economía. Esto modifica sus expectativas de inflación, lo que a su vez afecta las tasas de interés. Luego vuelven a ejecutarse los canales *i)* a *iv)* desde aquí, dependiendo si el efecto sobre las tasas de interés fue positivo (aumentaron) o negativo (disminuyeron).

De los canales aquí enlistados, los primeros cuatro pertenecen al conjunto de canales de transmisión estándar mencionados. Pero el *v)*, el “canal de expectativas”, no se encuentra entendido como un *canal* en la literatura. Recuérdese que anteriormente se habló de cómo el ancla nominal de la economía no era una variable conocida sino una variable esperada: la inflación esperada. Lo que en la literatura es el anclaje de expectativas es lo que de una manera totalmente fuera de lo estándar utiliza Banxico como un canal más de la política monetaria.

No obstante, sin importar que se le vea como canal o como ancla, cosas que, sobra decir, son harto diferentes, lo que es relevante mencionar aquí es que el banco central mexicano está en línea con la literatura estándar en cuanto a la aceptación de la importancia axial de las expectativas. De hecho, tal como Contreras (2006) afirmó, los componentes del EOI se sostienen en sobre un eje articulador: influir en las expectativas inflacionarias de los agentes. Lo que no quiere decir que se esté pasando por alto la manera tan poco ortodoxa en que Banxico está tomando a las expectativas, como un canal más.

Antes de proceder con el análisis empírico debe ser claro que lo que aquí se ha presentado es la versión oficial del EOI. Varios investigadores, entre ellos de manera muy constante Hugo Contreras,<sup>43</sup> no han visto con buenos ojos la manera en la que Banxico ha llevado a cabo la política monetaria durante varios lustros. No obstante, este tipo de análisis que requiere mucho más esfuerzo teórico, analítico y cuantitativo, queda fuera del alcance de este trabajo. En particular, lo que en la siguiente sección se hará es analizar *sólo una* de las varias características que debieran de estarse cumpliendo dentro de todo enfoque de blancos de inflación, a saber, que las expectativas estén ancladas. Veamos.

---

<sup>43</sup> Véanse por ejemplo, Contreras, 2008 y 2009.

## B. Anclaje de expectativas en México

### *B.1. Un marco analítico para cuantificar el grado de anclaje de las expectativas de inflación*

Capistrán y Ramos-Francia (2007, pág. 7) ofrecen la definición oficial de expectativas de inflación ancladas:

Las expectativas de inflación se encuentran ancladas cuando las expectativas individuales con un horizonte de pronóstico igual o mayor al rezago de control del banco central se encuentran en el objetivo de inflación o muy cercanas a éste, aun cuando la inflación, al momento de la formación de expectativas, no se encuentre en el objetivo o cercano a éste.

En otras palabras, según esta definición, se dice que las expectativas de inflación están ancladas si la diferencia entre la inflación esperada desde  $t-i$  para un periodo  $t$  y la inflación observada en dicho periodo  $t$  es igual a cero, donde  $i$  sería el “horizonte” mayor o igual al rezago de control. Nótese que esto implica poder decir algo como que las expectativas estuvieron ancladas entre tal periodo y tal otro, pero no ancladas en tales otros periodos. Es decir, las expectativas pueden estar ancladas para algún  $t$  o conjunto de  $t+k$ , pero no necesariamente para todo  $t$ .

No obstante, existen varias definiciones de expectativas ancladas. Una definición más en línea con la literatura estándar la ofrecen Davis y Mack (2013), quienes afirman que “[e]l anclaje de expectativas de inflación se refiere a qué tanto las expectativas de inflación cambian después de un aumento inesperado de la inflación. Si las expectativas están perfectamente ancladas, un incremento inesperado en la inflación hoy no debería afectar las expectativas de inflación en el futuro, pero si las expectativas de inflación no están perfectamente ancladas, las expectativas futuras de inflación incrementarán después de un incremento inesperado de la inflación hoy” (pág. 3). A menos que se especifique lo contrario, en adelante tomaremos esta definición y no la anterior, por estar mucho más en línea con el *approach* estándar a nivel internacional.

Ahora bien, al momento de escribir estas líneas todavía no existen muchos métodos para medir el anclaje de expectativa. Esto se debe, entre otras causas, a que muy pocas economías del mundo tienen información confiable de expectativas de inflación para

periodos muy anteriores. Es decir, las encuestas de expectativas en gran cantidad de países no tienen mucho de haberse implementado así que la información suele no ser suficiente para elaborar estimaciones confiables. Por ello, los métodos que existen para medir el anclaje de expectativas suelen utilizar “proxies” que de alguna manera representen el cambio en expectativas de inflación sin tener que usar *per se* datos de expectativas; es decir, los aproximan mediante información observable.

Scott Davis y Adrienne Mack (2013), ambos investigadores de la Fed de Dallas, analizaron el anclaje de expectativas de inflación sobre una muestra de 64 países que incluían tanto desarrollados como en desarrollo. Para su estudio utilizaron dos metodologías, una que requiere datos de encuestas de expectativas y otra que aproxima el resultado con datos de inflación observada. Puesto que su análisis se centra principalmente en Estados Unidos, solamente con ese país utilizan ambas metodologías. Para el resto de países hacen uso de datos de inflación observada. No obstante, su metodología totalmente transparente, aunque sí hacen explícito el modelo sobre el que trabajaron sus estimaciones.

En este trabajo se utilizará el modelo base que se plantea en el *paper* de Davis y Mack (2013) pues es estándar en la literatura contemporánea, y está en línea con el contenido de los capítulos anteriores del presente. No obstante, no se seguirá necesariamente la metodología que dichos autores utilizan, pero no porque no se quiera, sino porque no la hicieron explícita. El modelo comienza con dos ecuaciones. En primer lugar, una Curva de Phillips *forward-looking*:<sup>44</sup>

$$\pi_t = \pi_{t+1}^e + b(y_t - y_t^*). \quad (\text{IV.1})$$

En donde, nuevamente,  $\pi_t$  es la inflación del periodo  $t$ ,  $\pi_{t+1}^e$  es la expectativa de la inflación para el periodo siguiente condicionado a la información del periodo en curso,  $y_t$  representa al producto en el periodo  $t$  en tanto que  $y_t^*$  al producto potencial en el mismo periodo. En cuanto a la brecha, como medida de holgura de la economía, los autores utilizaron una brecha de producción industrial, pero en este trabajo se ocupará el sentido original, es decir, la brecha de producción (total, no sólo la industrial).

---

<sup>44</sup> La ecuación que utilizan los autores es explícitamente  $\pi_t = \pi_{t+1}^e + b(y_t)$ , afirmando que  $y_t$  es una medida de la holgura (*slack*) de la economía, pero que en realidad utilizarían la brecha del producto. A esta ecuación los autores le llaman Curva de Phillips Nuevo-Keynesiana.

En segundo lugar, Davis y Mack (2013) utilizan una ecuación del comportamiento de las expectativas que permita la utilización de valores observados de inflación para aproximar los valores esperados. En concreto, utilizan la siguiente expresión:

$$\pi_{t+1}^e = \pi_t^e + \gamma(\pi_t - \pi_t^e). \quad (\text{IV.2})$$

En donde  $\pi_t^e$ ,  $\pi_t$ , son idénticas a (IV.1),  $(\pi_t - \pi_t^e)$  es la sorpresa inflacionaria que se llevan los agentes y  $\gamma$  es un parámetro que mide la repercusión de la sorpresa inflacionaria sobre la expectativa que se tiene para la inflación en el siguiente periodo. Para su interpretación nótese que:

1. Si  $\gamma > 0$ 
  - a.  $\pi_t > \pi_t^e \rightarrow \pi_{t+1}^e \uparrow$
  - b.  $\pi_t < \pi_t^e \rightarrow \pi_{t+1}^e \downarrow$
  - c.  $\pi_t = \pi_t^e \rightarrow \pi_{t+1}^e = \pi_t^e$
2. Si  $\gamma < 0$ , exactamente lo opuesto.
3. Si  $\gamma = 0 \rightarrow \pi_{t+1}^e = \pi_t^e$

En palabras, si el parámetro  $\gamma$  es positivo o negativo, entonces la sorpresa inflacionaria ocasionará un efecto, ya sea negativo o positivo, sobre la inflación esperada para el periodo siguiente. Si hay sorpresa inflacionaria, es decir, si  $\pi_{t+1}^e \neq \pi_t^e$  entonces la única manera en que esta no afecte la inflación esperada para el periodo siguiente es que  $\gamma = 0$ . Por tanto, el parámetro  $\gamma$  sirve como una medida del anclaje de expectativas de los agentes ante sorpresas inflacionarias. Entre mayor sea  $\gamma$  menor es el grado de anclaje y viceversa. Nótese que si el parámetro  $\gamma$  fuese igual a uno, esto implicaría que la sorpresa inflacionaria se transmite directamente a la inflación esperada. Que un valor de  $\gamma$  entre cero y uno implica que la sorpresa inflacionaria afecta la inflación esperada pero en menor proporción que la sorpresa. Si el parámetro  $\gamma$  fuese mayor a uno, entonces significaría que las expectativas son fuertemente afectadas por las sorpresas inflacionarias y difícilmente se podría argumentar que estuviesen ancladas.

Nótese la similitud que el parámetro  $\gamma$  tiene con la elasticidad de las expectativas de Hicks (1946) vista en el Capítulo 1 de este trabajo. Dicha similitud no es arbitraria, es tan sólo una muestra de que la relevancia del trabajo que Hicks (1946) hizo sobre el tema sigue

vigente y se ocupa en la literatura contemporánea sobre política monetaria, si bien ahora con otros nombres y metodologías.

Para continuar, se utilizará una relación funcional que haga uso de la expresión puramente *forward-looking* de la NKPC (IV.1) y del mecanismo de formación de expectativas puramente *backward-looking* provisto en (IV.2). Si bien se tiene presente el riesgo de utilizar un mecanismo de esta forma,<sup>45</sup> se necesita para obtener una función utilizable con datos observados. Sustituyendo (IV.2) en (IV.1):

$$\begin{aligned}\pi_t &= \pi_t^e + \gamma(\pi_t - \pi_t^e) + b(y_t - y_t^*), \\ \pi_t &= (1 - \gamma)\pi_t^e + \gamma\pi_t + b(y_t - y_t^*), \\ (1 - \gamma)\pi_t &= (1 - \gamma)\pi_t^e + b(y_t - y_t^*),\end{aligned}$$

y finalmente:

$$\pi_t = \pi_t^e + \frac{b}{(1 - \gamma)}(y_t - y_t^*). \quad (\text{IV.3})$$

Rezagando un periodo la ecuación (IV.2) y sustituyendo esa expectativa en (IV.3):

$$\begin{aligned}\pi_t &= \pi_{t-1}^e + \gamma(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e) + \frac{b}{(1 - \gamma)}(y_t - y_t^*), \\ \pi_t &= \gamma\pi_{t-1} + (1 - \gamma)\pi_{t-1}^e + \frac{b}{(1 - \gamma)}(y_t - y_t^*).\end{aligned} \quad (\text{IV.4})$$

Ahora, rezagando (IV.2) en dos periodos y sustituyendo en (IV.4):

$$\begin{aligned}\pi_t &= \gamma\pi_{t-1} + (1 - \gamma)[\pi_{t-2}^e + \gamma(\pi_{t-2} - \pi_{t-2}^e)] \\ &\quad + \frac{b}{(1 - \gamma)}(y_t - y_t^*), \\ \pi_t &= \gamma\pi_{t-1} + \gamma(1 - \gamma)\pi_{t-2} + (1 - \gamma)^2\pi_{t-2}^e \\ &\quad + \frac{b}{(1 - \gamma)}(y_t - y_t^*).\end{aligned} \quad (\text{IV.5})$$

Iterando de esta manera  $n$  veces se llega a:

<sup>45</sup> Los riesgos de un mecanismo de formación de expectativas de este tipo se ven en el Capítulo 1 de este trabajo.

$$\begin{aligned} \pi_t = & \gamma\pi_{t-1} + \gamma(1-\gamma)\pi_{t-2} + \gamma(1-\gamma)^2\pi_{t-3} + \dots \\ & + \gamma(1-\gamma)^{n-1}\pi_{t-n} + (1-\gamma)^n\pi_{t-n}^e \\ & + \frac{b}{(1-\gamma)}(y_t - y_t^*). \end{aligned} \quad (\text{IV.6})$$

Por el comportamiento de esta ecuación, sin importar el valor de  $\gamma$ , si  $n$  es muy grande, el último término de la forma  $(1-\gamma)^n\pi_{t-n}^e$  tiende a cero, por tanto la expresión (IV.6) queda como:

$$\begin{aligned} \pi_t = & \gamma\pi_{t-1} + \gamma(1-\gamma)\pi_{t-2} + \gamma(1-\gamma)^2\pi_{t-3} + \dots \\ & + \gamma(1-\gamma)^{n-1}\pi_{t-n} + \frac{b}{(1-\gamma)}(y_t - y_t^*). \end{aligned} \quad (\text{IV.7})$$

O bien, de forma abreviada, la expresión (IV.7) se reduce a:

$$\pi_t = \sum_{n=1}^N \gamma(1-\gamma)^{n-1}\pi_{t-n} + \frac{b}{(1-\gamma)}(y_t - y_t^*). \quad (\text{IV.8})$$

Es posible ver que tanto (IV.7) como (IV.8) están expresadas en términos únicamente de variables observadas, por lo que ya son usables para el análisis empírico únicamente con información conocida. El modelo a estimar sería, por tanto, el siguiente:

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_t = & \alpha + \hat{\gamma}\pi_{t-1} + \hat{\gamma}(1-\hat{\gamma})\pi_{t-2} + \hat{\gamma}(1-\hat{\gamma})^2\pi_{t-3} + \dots \\ & + \hat{\gamma}(1-\hat{\gamma})^{n-1}\pi_{t-n} + \frac{\hat{b}}{(1-\hat{\gamma})}(y_t - y_t^*). \end{aligned} \quad (\text{IV.9})$$

O, análogamente, también podría verse como:

$$\hat{\pi}_t = \alpha + \sum_{n=1}^N \hat{\gamma}(1-\hat{\gamma})^{n-1}\pi_{t-n} + \frac{\hat{b}}{(1-\hat{\gamma})}(y_t - y_t^*). \quad (\text{IV.10})$$

Así pues, en este trabajo se utilizará (IV.9) para la estimación del modelo, recordando que el valor que interesa conocer es el de  $\hat{\gamma}$ .

## B.2. Datos<sup>46</sup>

Para la estimación del grado de anclaje de las expectativas se ocuparon datos mensuales de la inflación en México desde enero de 1999 hasta diciembre de 2015. Estos datos están disponibles públicamente en el sitio en línea del Banco de Información Económica (BIE)<sup>47</sup> del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La inflación está dada por el cambio porcentual anual en el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). Por tanto, al ser datos mensuales, se trata del cambio porcentual anual respecto del mismo mes del año anterior. En tanto que, para la medida de holgura de la economía, se utilizaron datos del Indicador Global de la Actividad Económica, en el mismo lapso que los datos de inflación, también disponibles públicamente en el BIE del INEGI.

A los datos se les hace un tratamiento básico antes de someterlos a la estimación del modelo. Primero, considerando que se busca obtener un número de rezagos grande para que sea válido que el componente esperado en la ecuación (IV.6) sea haga cero, se analizó el número de rezagos más grande en el que convergen la mayoría de criterios (de rezagos óptimos). Se encontró que dicho número es de 23 rezagos.<sup>48</sup> Por tanto, puesto que el periodo que aquí interesa es el que va de 2001.m1 hasta 2015.m12, entonces se eligió la muestra de datos desde enero de 1999 para que no se perdieran datos del periodo de interés a la hora de ejecutar los rezagos. Así pues, todas las series utilizadas y generadas van de 1999.m1 hasta 2015.m12, esto es, desde enero de 1999 hasta diciembre de 2015, aunque las estimaciones de interés serán siempre acordes al periodo de interés ya mencionado.

Segundo, puesto que la medida de holgura de la economía es la brecha de producción. Esta se obtuvo mediante el filtro Hodrick-Prescott. Se procedió como sigue. Se obtuvo la serie del IGAE del periodo de interés. Se obtuvo su tendencia y se guardó como una variable nueva. Luego se procedió a una resta simple (IGAE-tendencia) para obtener la brecha del producto.

---

<sup>46</sup> Banxico tiene datos de encuestas de expectativas, pero estos no se usaron porque la metodología de Davis y Mack (2013) requiere datos de mucho más largo plazo. Sin suficiente información las estimaciones no ofrecerían resultados confiables.

<sup>47</sup> <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

<sup>48</sup> Véase el anexo C.

*B.3. Estimación del modelo para distintos periodos*

Para proceder a la estimación antes se corroboró la normalidad de las series a utilizar y la estacionariedad de las mismas. Estas pruebas, así como todas las otras necesarias para las estimaciones se encuentran en el Anexo C. Por ello, se parte de que la serie de inflación y la de brecha del producto se distribuyen normalmente y son estacionarias.

Para este estudio se procedió del siguiente modo. Todas las estimaciones se hicieron por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Primero se hizo una estimación general, es decir, una que cubre todo el periodo de estudio para conocer si las expectativas estuvieron ancladas a lo largo de todo él.

Posteriormente, una vez conocido el grado de anclaje de expectativas de todo el periodo, se procedió a subdividir el periodo de estudio en cuatro sub-intervalos pequeños con rezagos estadísticamente significativos. Esto para conocer la dinámica del anclaje de expectativas a lo largo del periodo de interés y ver si había diferencias considerables o no. La elección de los periodos se hizo de modo que los coeficientes y los rezagos fuesen estadísticamente significativos. No obstante, otros periodos arrojan resultados similares (pero no estadísticamente significativos). Dicho eso, se presentan los resultados de los cinco modelos estimados.

Modelo 1<sup>49</sup> – Periodo completo (2001.m1-2015.m12)

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_t = & 0.53 + \mathbf{1.298}\pi_{t-1} - 0.498\pi_{t-2} + 0.1\pi_{t-5} \\ & - 0.55\pi_{t-12} + 0.76\pi_{t-13} - 0.36\pi_{t-14} \\ & + 0.09\pi_{t-17} - 0.018(y_t - y_t^*). \end{aligned} \quad \text{(IV.11)}$$

Modelo 2 – Sub-periodo (2001.m1 a 2003.m12)

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_t = & 2.16 + \mathbf{0.527}\pi_{t-1} + 0.17\pi_{t-4} - 0.3\pi_{t-6} + 0.24\pi_{t-10} \\ & - 0.33\pi_{t-12} + 0.19\pi_{t-22} + 0.05(y_t - y_t^*). \end{aligned} \quad \text{(IV.12)}$$

<sup>49</sup> Todos los coeficientes y los rezagos de este y los siguientes modelos, son estadísticamente significativos al 95% de nivel de confianza.

Modelo 3 – Sub-periodo (2004.m1 a 2006.m12)

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_t = & -1.28 + \mathbf{0.65}\pi_{t-1} + 0.44\pi_{t-8} - 0.62\pi_{t-12} \\ & + 0.52\pi_{t-14} - 0.26\pi_{t-16} + 0.52\pi_{t-20} \\ & - 0.039(y_t - y_t^*). \end{aligned} \quad (\text{IV.13})$$

Modelo 4 – Sub-periodo (2007.m1 a 2010.m12)

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_t = & 1.4 + \mathbf{1.302}\pi_{t-1} - 0.57\pi_{t-2} + 0.37\pi_{t-4} - 0.29\pi_{t-5} \\ & - 0.64\pi_{t-12} + 0.57\pi_{t-13} + 0.21\pi_{t-20} \\ & - 0.27\pi_{t-23} - 0.04(y_t - y_t^*). \end{aligned} \quad (\text{IV.14})$$

Modelo 5 – Sub-periodo (2011.m1 a 2015.m12)

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_t = & 2.25 + \mathbf{0.791}\pi_{t-1} - 0.53\pi_{t-12} + 0.27\pi_{t-21} \\ & - 0.13\pi_{t-23} - 0.07(y_t - y_t^*). \end{aligned} \quad (\text{IV.15})$$

#### B.4. Análisis de los resultados

De la información obtenida de la estimación de los modelos, procederemos a evaluar los valores del coeficiente de interés  $\hat{\gamma}$ . El siguiente cuadro presenta un resumen de los valores de este coeficiente.

**Cuadro IV.1** – Grado de anclaje de expectativas en México (2001 – 2015)

Periodo de estimación	Valor del parámetro estimado $\hat{\gamma}$
<b>2001.m1 a 2015.m12</b>	<b>1.298</b>
2001.m1 a 2003.m12	0.527
2004.m1 a 2006.m12	0.65
2007.m1 a 2010.m12	1.302
2011.m1 a 2015.m12	0.791

**Fuente:** elaboración propia con base en información del BIE, INEGI.

En primer lugar ha de notarse que en todos los casos tanto el modelo del periodo completo como los modelos por sub-periodos arrojan un valor positivo del parámetro estimado  $\hat{\gamma}$ , por lo que, para su correcta interpretación, debe recurrirse a las siguientes posibilidades anteriormente enunciadas:

- a.  $\pi_t > \pi_t^e \rightarrow \pi_{t+1}^e \uparrow$
- b.  $\pi_t < \pi_t^e \rightarrow \pi_{t+1}^e \downarrow$
- c.  $\pi_t = \pi_t^e \rightarrow \pi_{t+1}^e = \pi_t^e$

Es decir, con un parámetro  $\hat{\gamma}$  las sorpresas inflacionarias tienen efecto sobre las expectativas de inflación futuras de los agentes en sentido inverso a la sorpresa. De modo que a) si se esperaba una inflación menor que la observada, entonces los agentes ajustarán sus expectativas al alza para el siguiente periodo; b) si se esperaba una inflación mayor que la observada, entonces los agentes ajustarán a la baja sus expectativas de inflación para el siguiente periodo; por último, c) si la inflación que se observó era exactamente la esperada, entonces no importa el valor del parámetro estimado  $\hat{\gamma}$  pues los agentes no harán ajuste sobre sus expectativas.

Como punto de referencia, es pertinente recordar que si el parámetro  $\hat{\gamma}$  es cero entonces se puede decir que las expectativas están perfectamente ancladas o, en el lenguaje del argot económico, “bien ancladas”. Por lo que, cuando esto ocurre, la inflación esperada no se modifica ante sorpresas inflacionarias.

Luego, para un parámetro  $\hat{\gamma}$  igual a la unidad, toda sorpresa inflacionaria se transmitiría directamente a la expectativa de inflación. Y, por último, un parámetro  $\hat{\gamma}$  mayor a la unidad implicaría expectativas no tienen ningún grado de anclaje, tendrían un comportamiento “explosivo”.

Así, aplicando estos principios a los resultados de las regresiones, puede verse que, para todo el periodo, las expectativas no estuvieron ancladas en general. No así para los diversos sub-periodos considerados. En el periodo que va de 2001.m1 hasta 2003.m2 el parámetro muestra evidencia de que las expectativas estaban en vías de anclarse, es decir, existía un cierto grado de anclaje de expectativas que no llegaba a ser completo. En concreto, cada punto porcentual de una sorpresa inflacionaria, repercutiría, vía la ecuación (IV.2), en

0.52 puntos porcentuales en las expectativas. Debe hacerse notar que durante este periodo comenzó a aplicarse formalmente el esquema de objetivos de inflación por parte de la autoridad monetaria.

Del mismo modo, para el periodo que va de 2004.m1 hasta 2006.m12 el valor del parámetro, 0.65, da soporte a la idea de un cierto grado de anclaje, aunque debilitado en comparación con el visto en el sub-periodo de estudio anterior. No obstante, esta tendencia de anclaje se fue deteriorando hasta que durante el sub-periodo que va de 2007.m1 a 2010.m12 se pierde grandemente el grado de anclaje ganado. El parámetro llegó hasta un valor de 1.3, lo que significaría una pérdida total de anclaje de expectativas. Cada sorpresa inflacionaria (positiva o negativa) impactaría a las expectativas de inflación del periodo siguiente, pero más que proporcionalmente.

Posteriormente, el grado de anclaje de expectativas comenzó a recuperarse en el sub-periodo siguiente, es decir el que va de 2011.m1 a 2015.m12, si bien no se ha llegado a los niveles previos a la crisis hipotecaria. En concreto el parámetro  $\hat{\gamma}$  mostró un grado de anclaje de 0.791 que, no obstante, resulta ser muy superior al cero (es decir al nivel que señalaría anclaje total de expectativas).

Estos resultados revelan un hecho muy interesante y relevante para la conducción de la política monetaria. Podría enunciarse como sigue: no importa que en cierto momento (o periodo) del tiempo se tengan ancladas, o “bien ancladas”, las expectativas de los agentes, porque sin un comportamiento adecuado y transparente que genere credibilidad, las expectativas pueden desanclarse, con el costo que ello conllevaría.

## V. Conclusiones generales



Para abordar las conclusiones generales de este trabajo se procederá aquí de manera muy sucinta y aproximadamente en el orden en el que fueron apareciendo las ideas en el texto. Tomando en cuenta que el contenido que se fue desarrollando a lo largo de los capítulos de los que se compone esta tesis dio muestra de diversos elementos relevantes, tanto teóricos como empíricos, en las siguientes líneas se resaltan algunos de los más notables.

\*

En economía el estudio de las expectativas es ineludible desde que se comienza a considerar la dimensión temporal en los modelos económicos. Los primeros atisbos realizados en pos de entender el papel fundamental de las expectativas en el razonamiento económico-formal se pueden remontar cuando menos hasta John R. Hicks quien hizo un tratamiento de las mismas que desembocó en el concepto de “elasticidad de las expectativas”. Este concepto sería retomado posteriormente para formular las hipótesis de “expectativas adaptativas” y de “expectativas racionales”, las cuales abordan formalmente el mecanismo que utilizan los agentes económicos –hogares, empresas y gobierno– para formular sus expectativas en cuanto al curso futuro de las variables económicas que consideran relevantes.

La hipótesis de expectativas adaptativas, planteada de maneras similares por Phillip Cagan y Milton Friedman, puede derivarse de la formulación verbal de la “elasticidad de expectativas” que había hecho Hicks. El mecanismo de expectativas adaptativa se utilizó en la literatura económica durante largo tiempo y hasta que fue sujeto críticas tan duras que devinieron en una propuesta alternativa: la hipótesis de expectativas racionales, atribuida a John Muth. Esta hipótesis planteó que los agentes, en promedio, no equivocan sus pronósticos y no cometen errores sistemáticos. La idea era simple pero muy poderosa y

empíricamente relevante. En consecuencia, una vez que Robert Lucas comenzó a atraer la atención hacia ella, su uso en los modelos económicos formales se propagó de manera fértil. Tal fue el impacto que la hipótesis causó en la ciencia económica que, posteriormente, al episodio le fue llamado la “Revolución de la Expectativas Racionales”.

Como ejemplo de su importancia se mostró como mediante el uso de expectativas racionales algunos modelos *ad-hoc* se pueden obtener implicaciones de gran envergadura para la política económica. Particularmente, en un modelo de tipo keynesiano, la utilización de expectativas racionales lleva a la conocida como “proposición de ineffectividad”, según la cual la política monetaria no puede afectar variables reales ni siquiera en el corto plazo. Otra de las implicaciones de la hipótesis es que la autoridad siempre debe tomar en cuenta los efectos que las políticas puedan tener en las expectativas de los agentes porque estos reaccionaran en consecuencia, es decir, una política no tiene efectos “automáticos” porque los agentes económicos no son pasivos ante ella.

\*

Años atrás, en la época del trueque, las transacciones de bienes se hacían considerando sus precios relativos, es decir, cantidades de unos bienes en términos otros bienes. No obstante, el trueque entrañaba el “problema de la doble coincidencia”, por lo que los intercambios se fueron desarrollando largo tiempo hasta llegar a la “creación” del dinero. Una vez que el dinero medió entre los intercambios, se comenzaron a formar los precios nominales y con ellos también comenzó a hacerse presente la inflación. La inflación es el alza generalizada y sostenida del nivel de precios y su naturaleza ha sido debatida por largos años. No obstante, lo que es plenamente reconocido es que ella es dañina para la economía, y para los agentes económicos, sobre todo cuando es elevada y volátil.

El dinero, que anteriormente tenía algún respaldo de bienes reales, devino en un tipo particular llamado fiduciario, el cual tiene la propiedad de carecer de todo valor excepto del que las personas le asignen vía su credibilidad en la autoridad que lo emita. Ante este escenario, la autoridad con el monopolio del dinero –actualmente los bancos centrales– se vio en la necesidad de proveer a la economía de un ancla nominal, la cual es una variable “nominal” que sirve de guía para que las personas coordinen sus expectativas de precios, de modo que es vital para mantener estable la inflación. Desarrollos ulteriores mostraron que un

ancla nominal no necesitaba ser una variable observada, sino que podría ser incluso una variable esperada. El ancla nominal puede ser, por ejemplo, la inflación esperada. Y es a partir de estos desarrollos que finalmente se empieza a hablar de “anclaje de expectativas”.

Estudios posteriores ayudaron a comprender de mejor manera la naturaleza de las interacciones entre las variables económicas y se desarrollaron ideas de la estructura de lo que ahora se conoce como mecanismo de transmisión. El conocimiento que actualmente se tiene de este mecanismo permitió que se le haya utilizado en diversas estabilizaciones anteriormente, las cuales se basaron tanto el tipo de cambio como en algunas otras variables. Además, la experiencia reciente de inflaciones, hiperinflaciones e inflaciones crónicas ayudó también a percibir casos en los que el ancla nominal utilizada para estabilizar la economía queda determinada de manera endógena, esto es, por las condiciones concretas en las que se encuentra la economía a la que se quiere estabilizar.

\*

Con el precedente de la teoría monetaria, de los mecanismos de expectativas, de la aplicación de las mismas a modelos económicos complejos, del mecanismo de transmisión y del ancla nominal, así como de la vasta experiencia inflacionaria, surgió un enfoque de política monetaria conocido como *inflation targeting*, o enfoque de blancos de inflación. Este se compone de un conjunto de acciones de política pública encaminadas al objetivo de mantener la inflación baja y estable y, en algunos casos, también al objetivo secundario de mantener estable el crecimiento del producto.

A diferencia de las reglas de política monetaria propuestas en años recientes por personas como John Taylor, entre otros, el enfoque de blancos de inflación no es una “regla de política” en el estricto sentido de la palabra, sino que permite cierta flexibilidad, permite cierta “discreción”. En países como Estados Unidos, la implementación implícita o explícita del enfoque de blancos se hizo cargada fuertemente sobre el componente discrecional lo que, como se vio, ayudó a engendrar la posterior Gran Recesión.

\*

México, vía el Banco de México, adoptó en los primeros años del milenio, un enfoque de blancos al que llamaron “enfoque de objetivos de inflación”, en una mala traducción (y

adaptación) del término original en inglés. El esquema de Banxico tiene ciertas similitudes con otros esquemas estándar pero también tiene muchas divergencias, algunas de las cuales son muy notables. Ejemplo de esto es su consideración por las “expectativas” como un canal más del mecanismo de transmisión, cuando esta idea no es soportada por la literatura estándar en el tema.

No obstante la manera arbitraria en que Banco de México ha implementado su política monetaria, en el país se ha percibido una inflación relativamente más baja y más estable que en periodos anteriores. Pese a ello, casi nunca se ha alcanzado el objetivo de inflación que la autoridad se ha autoimpuesto, a saber, de 3% +/- 1 punto porcentual. Lo que arroja ciertas dudas sobre su desempeño.

En particular, el autor de este trabajo dudaba sobre la afirmación recurrente de la autoridad monetaria en cuanto a que “las expectativas están bien ancladas”, y que ha sido dicha muchas veces en discursos públicos cuando se le ha cuestionado por no atinar casi nunca a su objetivo. Así pues, se emprendió un pequeño desarrollo modelado de una manera estándar contemporánea para probar si en efecto las expectativas estaban o no ancladas.

El estudio arrojó algunos resultados relevantes, a saber, que entre el periodo 2001-2015 las expectativas permanecieron desancladas aunque hubo breves periodos en los que los datos podrían interpretarse como *cercanos* al anclaje. En concreto, durante los periodos 2001-2003 y 2004-2006 las expectativas de inflación tenían un pequeño grado de anclaje, que estaba lejos de ser total, eso es, lejos de estar “bien ancladas”. No obstante, durante el periodo en que inició la gran recesión y los años siguientes (2007 a 2010) las expectativas se desanclaron totalmente. Y, finalmente, durante el periodo 2011-2015 hay evidencia de que el grado de anclaje se recuperó un poco sin llegar no al nivel previo a la Gran Recesión.

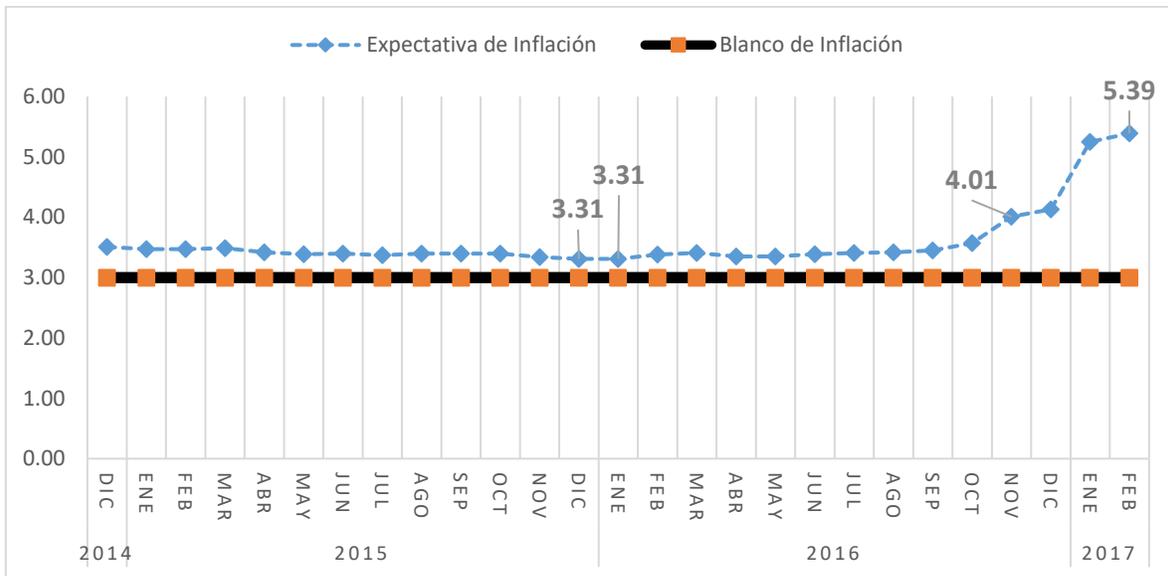
Por lo tanto, y de manera muy general, de las cuatro hipótesis iniciales en este trabajo se han podido corroborar empíricamente las primeras tres, a saber, 1) que el anclaje de expectativas es un problema dinámico; 2) que durante el periodo de estudio, 2001-2015, las expectativas no estuvieron ancladas, y 3) que en ciertos periodos intermedios las expectativas experimentaron un pequeño grado de anclaje. En cuando a la última hipótesis, que se refiere a la importancia de la credibilidad para el anclaje de expectativas, no se puede concluir nada del modelo empírico utilizado pues probar dicha hipótesis queda fuera de su alcance. No

obstante, en diversos momentos del trabajo se mostró por qué teóricamente es importante que la autoridad monetaria tenga credibilidad ante el público, sobre todo porque sin ella no tiene capacidad para proveer de un ancla nominal para la economía.

\*

Finalmente se dirán unas palabras sobre el posible panorama para la política monetaria en general, y para el anclaje de expectativas en particular, en el futuro cercano. Con ese fin obsérvese la Gráfica V.I. Esta gráfica muestra la media de las expectativas de los agentes del sector que tuvieron respecto a la inflación que ellos consideran ocurrirá al cierre de 2017 (respecto al mes de diciembre de 2016). Debe notarse que se trata de cambios meramente en las expectativas sobre *un único* dato, no sobre el “sendero esperado de la inflación” sino *únicamente* sobre la expectativa para la inflación anual, al cierre del año. Por lo tanto, la gráfica refleja de manera directa cambios en las expectativas de inflación.

**Gráfica V.1** – Media de la expectativa para la inflación general 2017 (dic-dic)  
(tasas porcentuales)



**Fuente:** elaboración propia con datos del Banco de México.

Recuérdese que la definición de “expectativas ancladas” implica que las expectativas de inflación no se modifican ante cambios en la inflación corriente. En términos de la Gráfica

V.1, “expectativas ancladas” deben implicar que la expectativa de inflación no debe “separarse” del blanco de inflación, sino, converger hacia él. Como la información de la gráfica refiere a un sólo periodo, que las expectativas estuviesen ancladas debe implicar que la curva de “expectativa de inflación” en la Gráfica V.I es totalmente horizontal. Lo que claramente no es el caso, sobre todo a partir de octubre del año 2016. Previo a ese mes, las expectativas permanecieron aproximadamente constantes entre diciembre de 2014 y agosto de septiembre de 2016. Más aún, a partir de noviembre de 2016 las expectativas se ubicaron, en promedio, fuera de la banda de +/- 1 punto porcentual, que el propio Banxico determinó alrededor de su blanco de 3%.

Lo anterior da muestra nuevamente de que las expectativas pueden desanclarse, e implica que Banxico perdió credibilidad ante los agentes económicos a partir, cuando menos, de octubre de 2016, pues modificaron sus expectativas muy lejos del blanco de inflación determinado por la autoridad. Ello sería consistente con una mala política monetaria de parte del banco central mexicano en periodos recientes, de lo que autores como Contreras (2014b) han dado cuenta. Por lo tanto, el panorama del futuro cercano da muestras de que las expectativas de los agentes se mantendrán desancladas por una mala política monetaria del Banco de México. La longitud del periodo durante el cual las expectativas permanezcan desancladas dependerá principalmente de si la autoridad monetaria deja de actuar como si los agentes económicos fuesen fáciles de engañar. Banxico debe entender de una vez por todas la gran lección que dejó la Hipótesis de Expectativas Racionales y que ya hace tantos años Abraham Lincoln había anticipado:

*Puedes engañar a algunas personas todo el tiempo, y a todas las personas por algún tiempo, pero no puedes engañar a todas las personas todo el tiempo.*

## Anexo A - Construcción de diagramas de fase

Una vez que en economía se comenzó a implementar la dimensión temporal los modelos dinámicos se volvieron esenciales y, con ellos, los diagramas de fase. Casi podría aseverarse que los diagramas de fase son los instrumentos dinámicos por excelencia. En particular, cuando se trabaja el tema de expectativas en mayor profundidad, siempre se encontrará uno con estos diagramas, en mayor o menor grado, pero siempre. Tan es así, que David Begg en su famosa obra *The Rational Expectations Revolution in Macroeconomics: Theories and Evidence*, publicada en 1982 y traducida al español 1989, se detiene cada tanto a explicar y derivar el uso de los diagramas de fase en los métodos de expectativas en general, y de expectativas racionales en particular. Con base en ese libro se desarrolla el siguiente modelo, si bien con menos elegancia, pero con mayor detalle.

Sea el siguiente sistema de dos ecuaciones:

$$\dot{x} = ax + by + h, \quad (\text{A.1})$$

$$\dot{y} = cx + dy + k, \quad (\text{A.2})$$

en el que  $x, y$  son variables y el punto encima representa la tasa de cambio de dicha variable respecto al tiempo. Además  $a, b, c, d, h, k$  son constantes cuyos signos serán asignados más adelante y, como puede verse, en este modelo particular  $\dot{x}$  e  $\dot{y}$  dependen de los niveles de ambas variables  $x, y$ .

El primer paso será obtener los valores de equilibrio de  $x$  y de  $y$ , denotados por  $x^*$  e  $y^*$  respectivamente, y que corresponderán con la situación en la que  $\dot{x} = 0$  e  $\dot{y} = 0$  simultáneamente. Es decir:

$$0 = ax^* + by^* + h, \quad (\text{A.3})$$

$$0 = cx^* + dy^* + k. \quad (\text{A.4})$$

Despejando a  $x^*$  de la ecuación (A.3) y a  $y^*$  de la ecuación (A.4) resulta:

$$x^* = -\frac{1}{a}(by^* + h), \quad (\text{A.5})$$

$$y^* = -\frac{1}{d}(cx^* + k). \quad (\text{A.6})$$

Luego, sustituyendo (A.5) en la ecuación (A.6):

$$y^* = -\frac{1}{d}\left[c\left(-\frac{1}{a}(by^* + h)\right) + k\right].$$

Y simplificando:

$$y^* = -\frac{1}{d}\left[-\frac{c}{a}(by^* + h) + k\right],$$

$$y^* = \frac{c}{ad}(by^* + h) - \frac{k}{d}.$$

Luego, por conveniencia, se puede multiplicar al último miembro a la derecha por  $\frac{a}{a}$  queda:

$$y^* = \frac{c}{ad}(by^* + h) - \frac{ak}{ad}$$

$$y^* = \frac{bcy^* + ch}{ad} - \frac{ak}{ad}$$

$$y^* = \frac{bcy^* + ch - ak}{ad}.$$

Pasando todos los términos con  $y^*$  a la izquierda y sacando factor común:

$$ady^* - bcy^* = ch - ak$$

$$(ad - bc)y^* = ch - ak,$$

de donde finalmente:

$$y^* = \frac{ch - ak}{(ad - bc)}. \quad (\text{A.7})$$

Ahora, sustituyendo la ecuación (A.7) en la ecuación (A.5):

$$x^* = -\frac{1}{a}\left(b\left[\frac{ch - ak}{(ad - bc)}\right] + h\right),$$

$$x^* = \frac{-bch + abk}{a(ad - bc)} - \frac{h}{a}.$$

Luego por conveniencia se multiplica y divide el último miembro a la derecha por  $(ad - bc)$ :

$$x^* = \frac{-bch + abk - h(ad - bc)}{a(ad - bc)},$$

$$x^* = \frac{-bch + abk - adh + bch}{a(ad - bc)},$$

$$x^* = \frac{abk - adh}{a(ad - bc)},$$

$$x^* = \frac{a(bk - dh)}{a(ad - bc)}.$$

Por lo que finalmente:

$$x^* = \frac{bk - dh}{(ad - bc)} \tag{A.8}$$

Dado el punto de equilibrio, el segundo paso es obtener primero la gráfica para la que  $\dot{x} = 0$  en la ecuación (A.1) y, después, la propia para la que  $\dot{y} = 0$  en la ecuación (A.2). Para ello primero se despeja  $x$  de la ecuación (A.1) y a  $y$  de la ecuación (A.2):

$$x = -\frac{1}{a}(by + h), \tag{A.9}$$

$$y = -\frac{1}{d}(cx + k). \tag{A.10}$$

Asignando valores a las constantes se tendrán suficientes elementos para obtener los planos de fase. Distintos valores en las constantes arrojarán distintos tipos de equilibrio. Considerense entonces, en principio, tres combinaciones diferentes en los valores de las constantes. La primera combinación sea aquella en la que  $b > 0$  y todas las otras constantes son negativas. La segunda combinación será aquella en la que  $b < 0$  y todas las demás constantes son positivas. La tercera, y última por ahora, será la combinación en la cual  $a > 0$  y todas las demás constantes son negativas. El Cuadro A.1 resume las distintas posibilidades.

**Cuadro A.1** – Tipos de equilibrio para diferentes valores en las constantes

a	b	c	d	Tipo de equilibrio
-	+	-	-	Globalmente estable
+	-	+	+	Globalmente inestable
+	-	-	-	Punto de silla

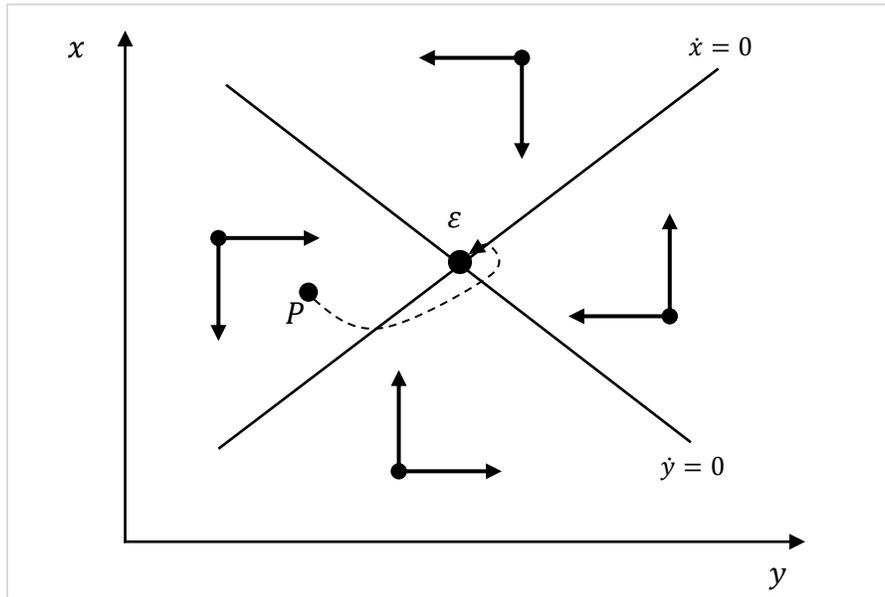
**Fuente:** elaboración propia con base en Begg, 1989.

Tómese la primera posibilidad, entonces la ecuación (A.9) es positiva en todos sus componentes y por tanto la gráfica de en la que  $\dot{x} = 0$  es también positiva. Por su parte, la ecuación para la que  $\dot{y} = 0$ , por un razonamiento similar, tiene pendiente negativa. Ahora bien, para comprender la dinámica del modelo cuando el tiempo sigue su marcha y las variables  $\dot{y}$  y  $\dot{x}$  son distintas de cero se procede del siguiente modo. Tómese un nivel de  $x$  y manténgase este constante mientras se aumenta el nivel de  $y$ . De la ecuación (A.1) se deduce que si se aumenta  $y$  manteniendo constante  $x$  ocasionará que  $\dot{x} > 0$ . Esto se representa con una flecha apuntando hacia arriba en la dirección de la recta  $x$ . Así mismo, si  $y$  disminuye manteniendo constante el nivel de  $x$  ocasionará que  $\dot{x} < 0$  lo que se representa con una flecha apuntando hacia abajo en dirección de la recta  $x$ . En suma, para puntos encima de la recta  $\dot{x} = 0$  sucede que  $\dot{x} < 0$  y para puntos por debajo de la misma recta, sucede que  $\dot{x} > 0$ .

Por un razonamiento similar, si uno se ubica en la recta  $\dot{y} = 0$  y elige algún nivel de  $y$  para mantenerlo constante se tiene lo siguiente. Cuando  $x$  aumenta, con  $y$  constante, por la ecuación (A.2), resulta que  $\dot{y} < 0$ , esto se representa con una flecha apuntando hacia la izquierda en dirección de las  $y$ . Y cuando  $x$  disminuye, con  $y$  constante, resultará ser que  $\dot{y} > 0$ , lo que se representa con una flecha apuntando a la derecha en la dirección de las  $y$ . En suma, encima de la recta  $\dot{y} = 0$  se tendrá  $\dot{y} < 0$ , y debajo de la misma recta se tendrá  $\dot{y} > 0$ .

Si las dos rectas se ubican en una misma gráfica se tendrá el diagrama de fase completo pues se unirán las flechas de movimiento de  $x$  y de  $y$ . La conjunción de las dos rectas dividirá al plano de fase en cuatro áreas cada una con un par de flechas de movimiento distintas. La manera de interpretar estas flechas es intuitiva: si se tiene una flecha apuntando hacia abajo y una hacia la derecha, entonces el movimiento irá hacia el sur-este. En este caso, si uno empieza en cualquier punto del plano de fase, digamos el punto  $P$ , y sigue la dinámica explícita de las flechas de movimiento, encontrará que sin importar el punto de partida siempre se llegará al equilibrio. Por ese motivo a este tipo de equilibrio se le conoce como globalmente estable y está representado en la Gráfica A.1.

**Gráfica A.1** – Representación de un equilibrio globalmente estable



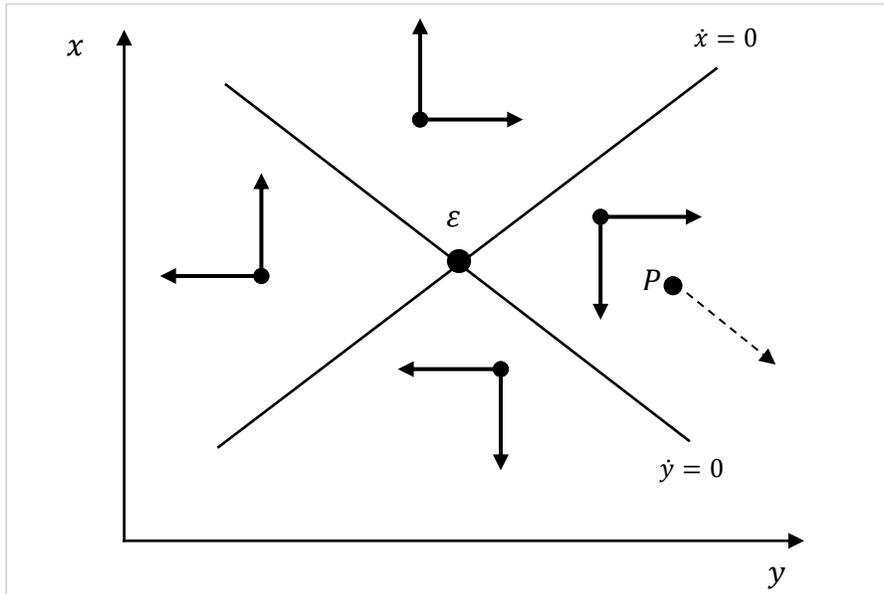
**Fuente:** elaboración propia con base en Begg, 1989.

Al caso contrario, en el que sin importar de que punto del plano de fase se inicie siempre se divergirá del punto de equilibrio, se le conoce como equilibrio globalmente inestable. En el Cuadro A.1 se especifican las condiciones en los coeficientes para los que se tendrá un equilibrio globalmente inestable. A diferencia del equilibrio globalmente estable en el que todas las flechas apuntan a las rectas de crecimiento cero, el equilibrio globalmente inestable se caracteriza porque ninguna flecha de movimiento apunta hacia sus rectas de crecimiento nulo. La situación se representa en la Gráfica A.2.

El último caso, de mucha relevancia para la economía, es aquel en el que algunas flechas apuntan hacia una de las rectas de crecimiento nulo mientras que otras no apuntan hacia ninguna de ellas. En el Cuadro A.1 se presenta un caso en que los coeficientes son adecuados para este tipo de situación. Siguiendo un razonamiento similar al de los dos casos anteriores el resultado será que en la dirección de las  $y$  las flechas apuntarán hacia la recta  $\dot{y} = 0$ , pero en dirección de las  $x$  las flechas apuntarán hacia fuera de la recta  $\dot{x} = 0$ . En esta circunstancia resulta que sólo hay una trayectoria convergente al equilibrio, representada en la gráfica por la recta  $AA'$ . Si la economía comienza en cualquier combinación de niveles de  $x$  e  $y$  tales que se ubican exactamente en un punto de la recta  $AA'$ , entonces asegurarán la

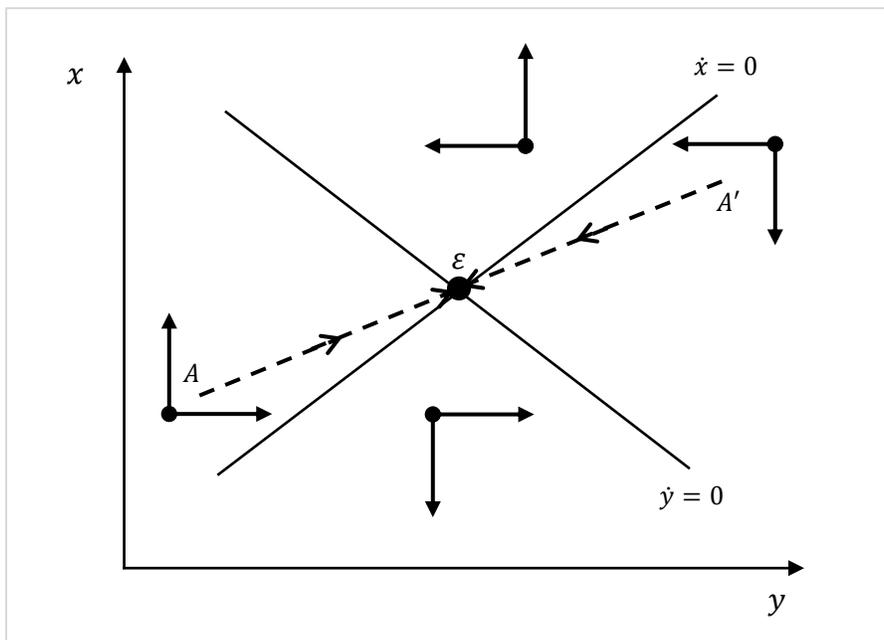
convergencia al equilibrio de estado estable. Cualquier otra combinación de  $x$  e  $y$  seguirá una trayectoria explosiva alejándose del equilibrio.

**Gráfica A.2** – Representación de un equilibrio globalmente inestable



**Fuente:** elaboración propia con base en Begg, 1989.

**Gráfica A.3** – Representación de un equilibrio de punto de silla



**Fuente:** elaboración propia con base en Begg, 1989.

## Anexo B - Un modelo dinámico de previsión perfecta

Cuando un modelo económico cumple con las condiciones de ser lineal e incluir un componente aleatorio aditivo con media cero, entonces es posible obtener equivalencia de certidumbre (Begg, 1989, pág. 53). Luego, si un modelo cumple con tener equivalencia de certidumbre, entonces el resultado que se obtendría de él usando expectativas racionales será el mismo que en el caso de previsión perfecta. Aquí se desarrolla un modelo dinámico sencillo de previsión perfecta que presenta la cualidad descrita.<sup>50</sup>

Sea una economía descrita por el siguiente sistema de ecuaciones:

$$Y = cY + \dot{K} + \delta K, \quad 0 < c < 1, \quad (\text{A.1})$$

$$Y = a_0 + i_r K, \quad a_0 > 0, \quad i_r > 0, \quad (\text{A.2})$$

$$\frac{M}{P} = b_1 Y - b_2 i_n, \quad b_1 > 0, \quad b_2 > 0, \quad (\text{A.3})$$

$$i_n = i_r + \pi, \quad (\text{A.4})$$

en el que  $Y$  representa la producción agregada,  $K$  es el stock de capital,  $\dot{K}$  la inversión realizada,  $\delta K$  es la inversión de reposición,  $i_r$  la tasa de interés real, mientras que  $i_n$  es la nominal. Además,  $M$  es la cantidad de dinero y  $P$  el nivel de precios. Así, la ecuación (A.1) define la demanda, la (A.2) define la oferta, la ecuación (A.3) representa la demanda de saldos reales de efectivo; por último, (A.4) define a la tasa de interés nominal como igual a la tasa de interés real más la inflación.

En el sistema descrito se buscan dos relaciones principales, aquella en la que  $\dot{K} = 0$  y aquella en la que  $(M/\dot{P}) = 0$  para ver qué tipo de punto de equilibrio resulta, en caso de haber uno. Para ello primero se obtendrán las curvas IS y LM. Se derivará primero la IS y el primer paso es despejar a  $Y$  de (A.1):

$$Y - cY = \dot{K} + \delta K$$

<sup>50</sup> El modelo desarrollado a continuación se basa en uno de los que presenta Begg, 1989.

$$(1 - c)Y = \dot{K} + \delta K$$

$$Y = \frac{\dot{K} + \delta K}{(1 - c)} \quad (\text{A.5})$$

Igualando ahora la ecuación (A.5) con (A.2) para obtener la relación IS:

$$\frac{\dot{K} + \delta K}{(1 - c)} = a_0 + i_r K.$$

Resolviendo para  $\dot{K}$ :

$$\dot{K} + \delta K = (1 - c)(a_0 + i_r K),$$

$$\dot{K} = (1 - c)(a_0 + i_r K) - \delta K.$$

Y reordenando términos se obtiene:

$$\dot{K} = (1 - c)a_0 + (1 - c)i_r K - \delta K,$$

$$\dot{K} = (1 - c)a_0 + [(1 - c)i_r - \delta]K, \quad (\text{A.6})$$

que es la curva IS. Luego, para obtener la LM primero se sustituyen las ecuaciones (A.2) y (A.4) en la ecuación (A.3):

$$\frac{M}{P} = b_1(a_0 + i_r K) - b_2(i_r + \pi),$$

y reacomodando términos:

$$\frac{M}{P} = (b_1 a_0 - b_2 i_r) + b_1 i_r K - b_2 \pi, \quad (\text{A.7})$$

que es la relación LM que se buscaba. Por último, considérese una regla de política monetaria que consiste en la emisión constante de dinero a una tasa  $\theta$  por lo que el crecimiento de los saldos reales de efectivo, es igual a:

$$(\dot{M}/P)/(M/P) = \theta - \pi. \quad (\text{A.8})$$

Se cuenta ahora con suficientes elementos para comenzar a generar los diagramas de fase del sistema. Considérese primero el caso en el que  $\dot{K} = 0$ . Se resuelve (A.8) para  $K$ :

$$0 = (1 - c)a_0 + [(1 - c)i_r - \delta]K$$

$$-(1 - c)a_0 = [(1 - c)i_r - \delta]K$$

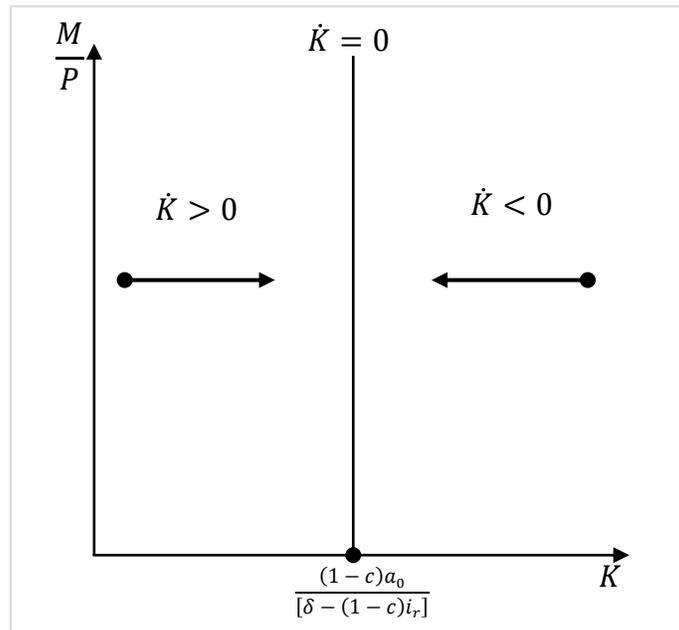
$$-\frac{(1 - c)a_0}{[(1 - c)i_r - \delta]} = K$$

en donde, por conveniencia, se incorpora el signo al denominador tal que finalmente:

$$\frac{(1 - c)a_0}{[\delta - (1 - c)i_r]} = K. \tag{A.9}$$

Como puede fácilmente verse, la ecuación (A.9) representa al acervo de capital  $K$  que corresponde con  $\dot{K} = 0$ , lo que significa que sólo un nivel de acervo de capital hará que el capital no aumente ni disminuya en el tiempo, así que la gráfica  $\dot{K} = 0$  tendrá como punto de partida precisamente ese nivel. Ahora bien, como en la ecuación (A.6) no intervienen los balances reales, la gráfica de  $\dot{K} = 0$  será totalmente paralela al eje  $(M/P)$ ; esto puede verse en la Gráfica A.1. Después, para hallar las flechas de movimiento de  $\dot{K}$  pártase de cualquier punto de la gráfica  $\dot{K} = 0$  y muévase perpendicularmente hacia la derecha, esto significa un mayor nivel de stock de capital. Si se aumenta  $K$  en (A.6) y se considera que  $(1 - c)i_r < \delta$  entonces  $\dot{K} < 0$ , es decir, el acervo de capital disminuye en el tiempo. Esto se representa en la gráfica (A.1) con una flecha en la dirección de las  $K$  que apunta a la gráfica en la que  $\dot{K} = 0$ . Con un razonamiento análogo se obtiene la flecha de movimiento para cuando disminuye  $K$  en (A.6). Así pues, sin importar el nivel inicial de acervo de capital este convergirá al nivel para el cual  $\dot{K} = 0$ .

**Gráfica A.1** – Diagrama de fase del capital

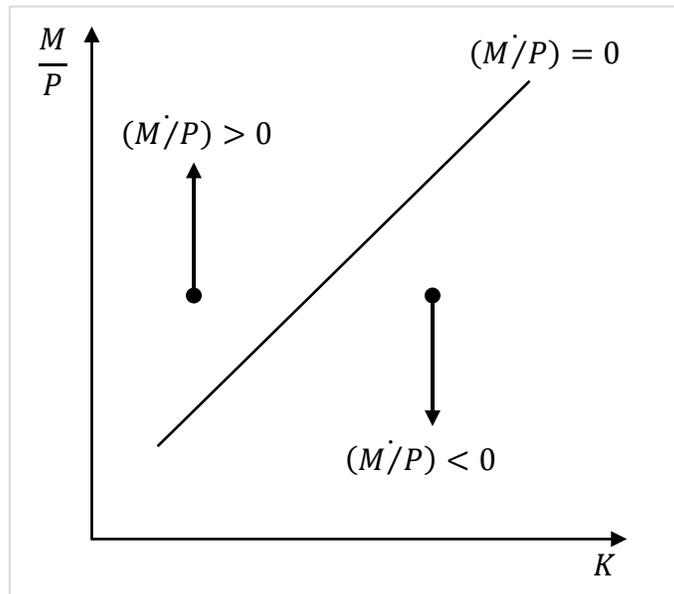


**Fuente:** elaboración propia con base en Begg, 1989.

Siguiendo un procedimiento como el descrito arriba, se puede obtener el diagrama de fase de los saldos reales de efectivo. Primero, para obtener la gráfica en la que el aumento de los saldos reales en el tiempo es cero de la ecuación (A.8) se desprende que la tasa de crecimiento de la moneda debe ser igual a la tasa de inflación. Entonces, sustituyendo  $\theta = \pi$  en (A.7) se obtiene la ecuación de la recta para la cual  $(\dot{M}/P) = 0$ . Es decir la ecuación (A.7) toma la forma:

$$\frac{\dot{M}}{P} = (b_1 a_0 - b_2 i_r) + b_1 i_r K - b_2 \theta. \tag{A.10}$$

**Gráfica A.2** – Diagrama de fase de los saldos reales



**Fuente:** elaboración propia con base en Begg, 1989.

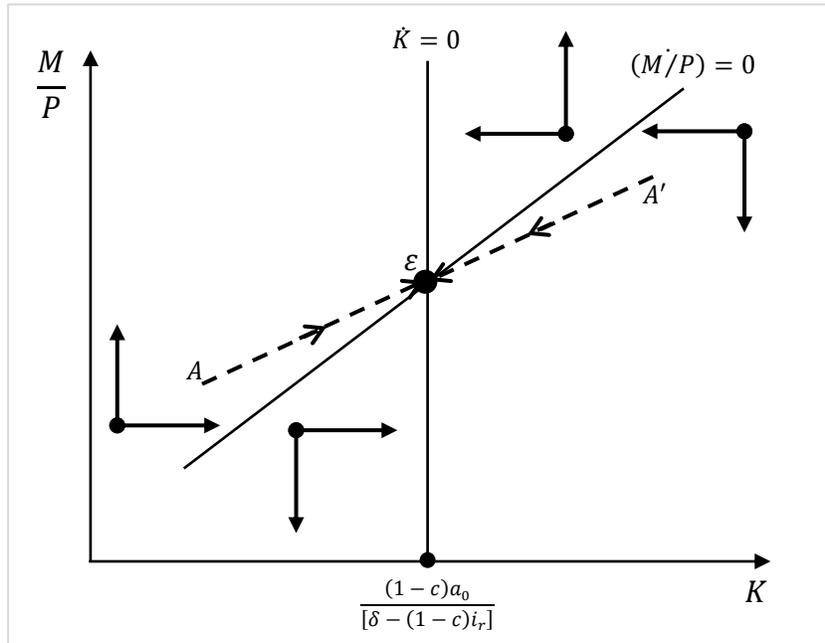
De la ecuación (A.10) se desprende que la recta para la que el aumento en los saldos reales en el tiempo es cero, es directamente proporcional al incremento de  $K$ , esto con una pendiente dada por  $b_1 i_r$ . Luego, para encontrar las flechas de movimiento de los saldos reales pártase de cualquier punto sobre la recta  $(\dot{M}/P) = 0$  y muévase a la derecha paralelamente al eje de las  $K$ , esto es, dejando  $(M/P)$  constante. Regresado ahora a la ecuación (A.7), puede verse que a un mayor nivel de stock de capital, ya que  $(M/P)$  debe permanecer constante, la tasa de inflación debe ser mayor. Esto hará que en esa circunstancia  $\theta < \pi$ , y de la ecuación

(A.8) es claro que los saldos reales tienen que disminuir en el tiempo, porque “el aumento del dinero nominal no logra mantener el paso de la inflación” (Begg, 1989, págs. 48-49). De esta manera, valores de acervo de capital  $K$  a la derecha de la curva  $(\dot{M}/P) = 0$  significarán un decrecimiento de los saldos reales, es decir  $(\dot{M}/P) < 0$  y por tanto las flechas de movimiento apuntan en la dirección de  $(\dot{M}/P)$  y alejándose de la recta  $(\dot{M}/P) = 0$ . De manera análoga se puede obtener el caso contrario. Todo lo anterior está representado en la Gráfica A.2.

Con lo visto hasta aquí ya se está en condiciones de poder generar el diagrama de fase conjunto para el capital y los saldos reales, que tomaría la forma de la Gráfica A.3. En esta gráfica se observa que al juntar ambos diagramas de fase el plano queda dividido en cuatro regiones. Si la economía que es descrita por este sistema empieza con niveles de capital y de saldos reales tales que su intersección pertenece a alguna de estas cuatro regiones, entonces dependiendo de la región, la economía tendrá trayectorias distintas. Dichas trayectorias son definidas por las flechas de movimiento de cada una de las cuatro regiones. En particular se puede constatar que en casi todos los puntos del plano en cuestión no se convergirá al equilibrio en el que  $(\dot{M}/P) = 0$  y  $\dot{K} = 0$ , que es el punto  $\varepsilon$  de la Gráfica A.3. De hecho existirá una única trayectoria de convergencia al equilibrio demarcada por la línea  $AA'$ . Si la economía empieza en cualquier punto fuera de esta recta entonces seguirá una trayectoria explosiva no convergente. A este tipo de equilibrio se le conoce como de “punto de silla”.

El modelo está completo y puede ser usado para analizar la respuesta a ciertas decisiones de política. Para los dos ejemplos siguientes considérese que la situación inicial de la economía se encuentra en algún punto de la senda de convergencia  $AA'$ . Supóngase en primer lugar que la autoridad monetaria aumenta la cantidad nominal de dinero  $M$  sin previo aviso. Dado que fue imprevisto se genera un salto en  $M$  que al momento de suceder es incorporado como información nueva por los agentes e interpretan el salto como neutral. Por tanto esperan un salto equivalente y en el mismo sentido del nivel de precios  $P$ , dejando los saldos reales inalterados. Por tanto la economía no se mueve de la senda original  $AA'$ .

**Gráfica A.3** – Diagrama de fase para el capital y los saldos reales

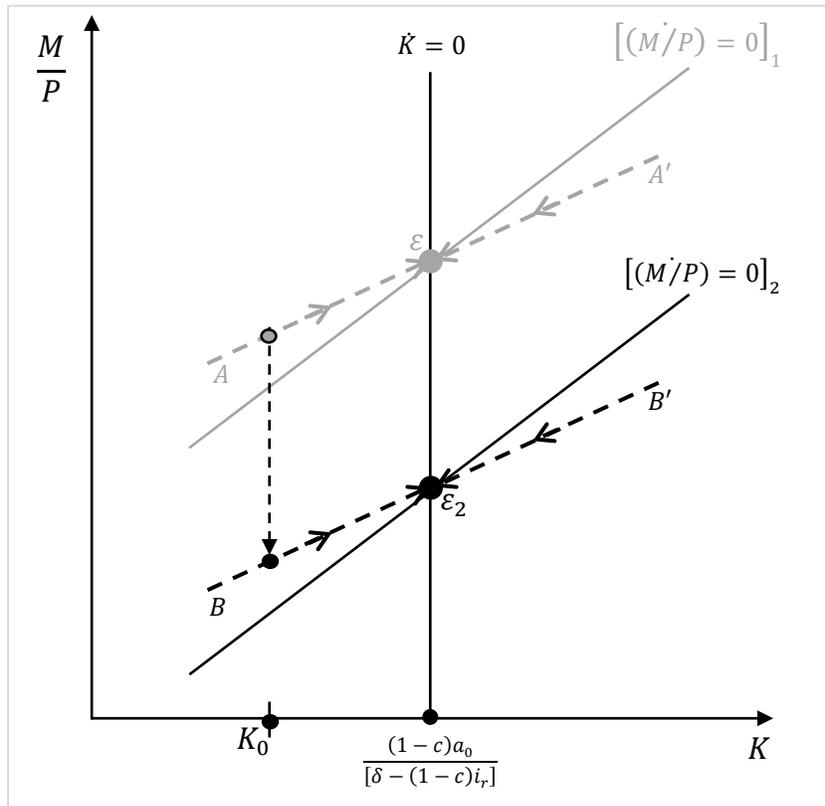


**Fuente:** elaboración propia con base en Begg, 1989.

Supóngase ahora una política de aumento permanente de la tasa de crecimiento monetario de  $\theta$  a  $\theta_1$ . Puesto que  $\theta$  no afecta a la curva  $\dot{K} = 0$  sólo es necesario analizar los cambios en la curva  $(\dot{M}/P) = 0$ . Ahora, puesto que para un nivel de stock de capital dado corresponde siempre un único nivel de saldos reales que coincide con la trayectoria de convergencia, y puesto que el hecho de aumentar permanentemente la tasa de crecimiento monetario implica que aumente en la misma proporción la inflación para que se mantenga que  $(\dot{M}/P) = 0$ , entonces la curva  $(\dot{M}/P) = 0$  se desplaza hacia abajo verticalmente hasta el punto que corresponda con los saldos reales que resultan del nuevo nivel de precios. Pero este nuevo punto forma parte de una nueva trayectoria de convergencia  $BB'$  hacia un (nuevo) equilibrio de estado estable  $\varepsilon_2$  como puede verse en la Gráfica A.4.

En suma, si existe previsión perfecta, las políticas monetarias que tengan como foco la cantidad de dinero o el crecimiento de la misma siempre encontrarán una trayectoria única de convergencia que será alcanzada por los agentes debido a que conocen “perfectamente” la estructura del modelo. Esta situación no se sostiene cuando se siguen reglas de tasas de interés (Begg, 1989).

**Gráfica A.4** – Efecto de un cambio permanente en la tasa de crecimiento monetario



**Fuente:** elaboración propia con base en Begg, 1989.



## Anexo C - Resultados y pruebas de las estimaciones econométricas

### Pruebas de normalidad de las series

- Inflación (INPC)

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
INPC	204	0.63613	55.228	9.239	0.00000

Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
INPC	204	0.63480	60.473	8.493	0.00001

. sktest INPC

Skewness/Kurtosis tests for Normality

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
INPC	204	0.0000	0.0000	.	0.0000

- Brecha del producto (Ygap)

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
Ygap	204	0.94350	8.575	4.949	0.00000

Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
Ygap	204	0.94179	9.638	4.691	0.00001

Skewness/Kurtosis tests for Normality

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	joint	
				adj chi2(2)	Prob>chi2
Ygap	204	0.0000	0.0002	33.04	0.0000

**Pruebas de estacionariedad**

- Brecha del producto (Ygap)

a) ADF sin intercepto y sin tendencia

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 203

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-5.710	-2.586	-1.950	-1.617

b) ADF con intercepto y sin tendencia

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 203

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-5.699	-3.476	-2.883	-2.573

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

c) ADF con intercepto y con tendencia

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 203

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-5.693	-4.006	-3.436

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Inflación (INPC)

a) ADF sin intercepto y sin tendencia

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 203

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-6.288	-2.586	-1.950

b) ADF con intercepto y sin tendencia

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 203

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-6.616	-3.476	-2.883

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

c) ADF con intercepto y con tendencia

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 203

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-5.390	-4.006	-3.436

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- Brecha del producto (Ygap)
- a) PP sin intercepto y sin tendencia

Phillips-Perron test for unit root Number of obs = 203  
Newey-West lags = 4

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-52.165	-13.506	-7.969	-5.669
Z(t)	-5.528	-2.586	-1.950	-1.617

- b) PP con intercepto y sin tendencia

Phillips-Perron test for unit root Number of obs = 203  
Newey-West lags = 4

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-52.274	-20.143	-13.906	-11.137
Z(t)	-5.518	-3.476	-2.883	-2.573

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

- c) PP con intercepto y con tendencia

Phillips-Perron test for unit root Number of obs = 203  
Newey-West lags = 4

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-52.525	-28.087	-21.112	-17.843
Z(t)	-5.516	-4.006	-3.436	-3.136

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000



## Estimaciones de los modelos

- Modelo 1: periodo 2001-2015, que incluye sólo rezagos significativos.

```
. reg INPC L1INPC L2INPC L5INPC L12INPC L13INPC L14INPC L17INPC Ygap if tin(2001m1,2015m12)
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	180
Model	177.93958	8	22.2424475	F(8, 171)	=	367.83
Residual	10.340294	171	.060469555	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9451
				Adj R-squared	=	0.9425
Total	188.279874	179	1.05184287	Root MSE	=	.24591

INPC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
L1INPC	1.297964	.0680528	19.07	0.000	1.163633	1.432296
L2INPC	-.4686449	.0748357	-6.26	0.000	-.6163655	-.3209242
L5INPC	.1036483	.0396338	2.62	0.010	.0254138	.1818828
L12INPC	-.5544299	.0679975	-8.15	0.000	-.6886524	-.4202073
L13INPC	.7672828	.1085655	7.07	0.000	.5529816	.981584
L14INPC	-.3674125	.0782616	-4.69	0.000	-.5218958	-.2129292
L17INPC	.0899616	.0284184	3.17	0.002	.0338656	.1460576
Ygap	-.0184761	.0091444	-2.02	0.045	-.0365265	-.0004257
_cons	.5371089	.1100012	4.88	0.000	.3199739	.754244

- Modelo 2: 2001.m1 a 2003.m12, que incluye sólo rezagos significativos.

```
. reg INPC L1INPC L4INPC L6INPC L10INPC L12INPC L22INPC Ygap if tin(2001m1,2003m12)
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	36
Model	36.8603755	7	5.26576793	F(7, 28)	=	88.24
Residual	1.67088326	28	.059674402	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9566
				Adj R-squared	=	0.9458
Total	38.5312588	35	1.10089311	Root MSE	=	.24428

INPC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
L1INPC	.5272579	.0901753	5.85	0.000	.342542	.7119737
L4INPC	.172899	.0930353	1.86	0.074	-.0176753	.3634732
L6INPC	-.3016404	.0964224	-3.13	0.004	-.4991527	-.1041281
L10INPC	.239498	.1010468	2.37	0.025	.032513	.446483
L12INPC	-.3382423	.0886121	-3.82	0.001	-.519756	-.1567286
L22INPC	.1964246	.0432449	4.54	0.000	.1078414	.2850077
Ygap	.0524268	.0284288	1.84	0.076	-.0058069	.1106606
_cons	2.164339	.3750627	5.77	0.000	1.396058	2.93262

- Modelo 3: 2004.m1 a 2006.m12, que incluye sólo rezagos significativos.

```
. reg INPC L1INPC L8INPC L12INPC L14INPC L16INPC L20INPC Ygap if tin(2004m1,2006m12)
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	36
				F(7, 28)	=	52.44
Model	14.9021061	7	2.1288723	Prob > F	=	0.0000
Residual	1.13663463	28	.040594094	R-squared	=	0.9291
				Adj R-squared	=	0.9114
Total	16.0387408	35	.458249736	Root MSE	=	.20148

INPC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
L1INPC	.6503026	.0846268	7.68	0.000	.4769524 .8236528
L8INPC	.4450165	.1161945	3.83	0.001	.2070028 .6830302
L12INPC	-.6203291	.0923087	-6.72	0.000	-.809415 -.4312432
L14INPC	.5223331	.1119764	4.66	0.000	.2929599 .7517063
L16INPC	-.2621903	.0956254	-2.74	0.011	-.4580701 -.0663104
L20INPC	.5249926	.1184593	4.43	0.000	.2823399 .7676454
Ygap	-.039451	.0251688	-1.57	0.128	-.0910069 .012105
_cons	-1.282586	.6138072	-2.09	0.046	-2.539913 -.0252591

- Modelo 4: 2007.m1 a 2010.m12, que incluye sólo rezagos significativos.

```
. reg INPC L1INPC L2INPC L4INPC L5INPC L12INPC L13INPC L20INPC L23INPC Ygap if tin(2007m1,2010m12)
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	48
				F(9, 38)	=	98.02
Model	36.1913591	9	4.02126212	Prob > F	=	0.0000
Residual	1.55888993	38	.041023419	R-squared	=	0.9587
				Adj R-squared	=	0.9489
Total	37.750249	47	.803196788	Root MSE	=	.20254

INPC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
L1INPC	1.302469	.124519	10.46	0.000	1.050394 1.554545
L2INPC	-.5695102	.1542698	-3.69	0.001	-.8818131 -.2572073
L4INPC	.3722044	.1426809	2.61	0.013	.0833619 .6610468
L5INPC	-.2927756	.1230448	-2.38	0.022	-.5418668 -.0436844
L12INPC	-.6453555	.1446949	-4.46	0.000	-.938275 -.352436
L13INPC	.5727296	.1430222	4.00	0.000	.2831963 .8622629
L20INPC	.2099959	.070319	2.99	0.005	.0676426 .3523493
L23INPC	-.2726732	.0715563	-3.81	0.000	-.4175314 -.1278151
Ygap	-.0439632	.0183261	-2.40	0.021	-.0810624 -.006864
_cons	1.407423	.3489104	4.03	0.000	.7010907 2.113755

- Modelo 5: 2011.m1 a 2015.m12, que incluye sólo rezagos significativos.

```
. reg INPC L1INPC L12INPC L21INPC L23INPC Ygap if tin(2011m1,2015m12)
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	60
Model	19.513249	5	3.9026498	F(5, 54)	=	56.67
Residual	3.71861664	54	.068863271	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8399
				Adj R-squared	=	0.8251
Total	23.2318656	59	.393760435	Root MSE	=	.26242

INPC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
L1INPC	.7918967	.0598565	13.23	0.000	.6718917	.9119018
L12INPC	-.534061	.0969064	-5.51	0.000	-.7283465	-.3397754
L21INPC	.2731787	.0859231	3.18	0.002	.1009132	.4454442
L23INPC	-.1300654	.065119	-2.00	0.051	-.2606213	.0004904
Ygap	-.0694197	.0281292	-2.47	0.017	-.1258153	-.0130241
_cons	2.253542	.4572888	4.93	0.000	1.336733	3.17035

## Referencias

- Arrow, Kenneth J., y Marc Nerlove (1958), "A Note on Expectations and Stability", *Econometrica* 26(2), 297-305.
- Aschheim, Joseph, y George S. Tavlas (1994), "Nominal Anchors for Monetary Policy: A Doctrinal Analysis", *BNL Quarterly Review*(191), 469-494.
- Ball, Laurence, y Niamh Sheridan (2005), "Does Inflation Targeting Matter?". En Ben S. Bernanke, y Michael Woodford (Edits.), *The Inflation-Targeting Debate* (págs. 249-276), Chicago y Londres: The University of Chicago Press.
- Banco de México (1999), *Política Monetaria. Informe sobre el Primer Semestre de 1999*.
- (2011), *Minuta número 8: Reunión de la Junta de Gobierno del Banco de México, con motivo de la decisión de política monetaria anunciada el 2 de diciembre de 2011*.
- (2012), "Conducción de la Política Monetaria en México". Septiembre.
- (s.f. a), "Efectos de la política monetaria sobre la economía".
- (s.f. b), "Esquema de Objetivos de Inflación".
- Begg, David K. (1989), *La revolución de las expectativas racionales en la macroeconomía*, (O. Arruti, Trad.) México: Fondo de Cultura Económica.
- Bernanke, Ben S., y Frederic S. Mishkin (1997), "Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?", *The Journal of Economic Perspectives* 11(2), 97-116.
- y Michael Woodford (Edits.) (2005), *The Inflation-Targeting Debate*, Chicago - Londres.
- Blanchard, Olivier, Giovanni Dell'Ariccia, y Paolo Mauro, (2010), "Rethinking Macroeconomic Policy", *Journal of Money, Credit and Banking* 42(6), 199-215.
- Boivin, Jean, Michael T. Kiley, y Frederic S. Mishkin (2010), "How has the monetary transmission mechanism evolved over time?" *Working Papers*, NBER.
- Cagan, Phillip (1956), "The Monetary Dynamics of Hyperinflation". En Milton Friedman (Ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money* (págs. 25-117), Chicago: University of Chicago Press.

Calvo, Guillermo A., y Carlos A. Végh (1994), “Inflation Stabilization and Nominal Anchors”, *Contemporary Economic Policy* XII, 35-45.

---- y ---- (1999), “Inflation Stabilization and BOP Crises in Developing Countries”. En John B. Taylor, y Michael Woodford (Edits.), *Handbook of Macroeconomics* (Vol. 1, págs. 1531-1614), Cornwall: North Holland.

Capistrán, Carlos, y Manuel Ramos-Francia (2007), “¿Afecta el esquema de objetivos de inflación a la dispersión de las expectativas de inflación?” *Working Papers*(2007-11), Banco de México.

Contreras Sosa, Hugo J. (2006), “Sobre las expectativas endógenas: el antiguo teorema de la telaraña y los nuevos libros de texto”, *Economía Informa*(341) 8-28.

---- (2008), “La gestión monetaria, las expectativas y la moneda de plata. Un marco básico”, *El Cotidiano*(151), 97-102.

---- (2009), “Sobre la aversión nula a la inflación. Análisis básica y el caso mexicano 2008-2009”, *Economía Informa*(359), 190-196.

---- (2014a), “La dicotomía clásica y la política monetaria moderna”, *Economía Informa*(388), 68-93.

---- (2014b), “México 2010-2014: mala política monetaria en la post-crisis”, *Economía Informa*(389), 77-84.

*Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*

Croce, Enzo, y Mohsin S. Khan (2000), “Monetary Regimes and Inflation Targeting”, *Finance & Development* 37(3), 48-51.

Darbha, Gandahar (2013), “India needs an inflation-targeting RBI”, *livemint*, 25 de septiembre.

Davis, Scott, y Adrienne Mack (2013), “Cross-Country Variation in the Anchoring of Inflation Expectations”, *Staff Papers*(21), Federal Reserve Bank of Dallas.

Friedman, Milton (1957), *A Theory of the Consumption Function*, Princeton: Princeton University Press.

---- (1968), “The Role of Monetary Policy”, *The American Economic Review* 53(1), 1-17.

Frisch, Helmut (1983), *Theories of inflation*, Cambridge: Cambridge University Press.

García-Verdú, Santiago (2012), “Evolución de las expectativas de inflación en México”, *Working Papers*(2012-06), Banco de México.

Gertler, Mark (2005), “Comment”. En Ben S. Bernanke, y Michael Woodford (Edits.), *The Inflation-Targeting Debate* (págs. 276-281), Chicago y Londres: University of Chicago Press.

Goodfriend, Marvin (2005), "Inflation Targeting in the United States?". En Ben S. Bernanke, y Michael Woodford (Edits.), *The Inflation-Targeting Debate* (págs. 311-337), Chicago y Londres: University of Chicago Press.

Gould, David M. (1999), "Does the choice of nominal anchor matter?", *Working Papers*(0499), Center for Latin America.

Grunberg, Emile, y Franco Modigliani (1954), "The Predictability of Social Events", *Journal of Political Economy* 62(6), 465-478.

Hetzl, Robert L. (2005), "What Difference Would an Inflation Target Make?", *Economic Quarterly* 91(2), 45-72.

---- (2007), "The Case for Inflation Targeting", *Cato Journal* 27(2), 273-281.

---- (2012), *The Great Recession: Market Failure or Policy Failure?*; Nueva York: Cambridge University Press.

Hicks, John R. (1946), *Value and Capital: An inquiry into some fundamental principles of economic theory* (2 ed.), Oxford: Oxford University Press.

Humphrey, Thomas M. (1999), "Mercantilists and Classical: Insights from Doctrinal History", *Economic Quarterly* 85(2), 55-82.

Banco de Información Económica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Keuzenkamp, Hugo A. (1989), "The Prehistory of Rational Expectations", *CentER Discussion Paper*(8931).

---- (1991), "A Precursor to Muth: Tinbergen's 1932 Model of Rational Expectations", *The Economic Journal* 101(408), 1245-1253.

Kohn, Donald L. (2005), "Comment". En Ben S. Bernanke, y Michael Woodford (Edits.), *The Inflation-Targeting Debate* (págs. 337-350), Chicago y Londres: University of Chicago Press.

#### *Ley del Banco de México*

Lucas, Robert E. (1972), "Expectations and the Neutrality of Money", *Journal of Economic Theory* 4(2), 103-124.

---- (1976), "Econometric Policy Evaluation: A Critique". En Karl Brunner, y Alan H. Meltzer (Edits.), *The Phillips Curve and Labor Markets* (Vol. 1, págs. 19-46), Amsterdam: North-Holland.

Maddock, Rodney, y Michael Carter (1982), "A Child's Guide to Rational expectations", *Journal of Economic Literature* 20(1), 39-51.

Martínez, Lorenza, Oscar Sánchez, y Alejandro Werner (2002), "Consideraciones sobre la conducción de la política monetaria y el mecanismo de transmisión en México". En

- Banco de México, *Estabilización y política monetaria. la experiencia internacional* (págs. 225-293), México.
- Meltzer, Alan H. (1995), “Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: A Monetarist Perspective”, *Journal of Economic Perspectives* 9(4), 49-72.
- Meyer, Laurence H. (2002), “Inflation targets and inflation targeting”, *The North American Journal of Economics and Finance* 13, 147-162.
- Mishkin, Frederic S. (2007), *Monetary Policy Strategy*, Londres: The MIT Press.
- Muth, John F. (1961), “Rational Expectations and the Theory of Price Movements”, *Econometrica* 29(3), 315-335.
- Nerlove, Marc (1958), “Adaptative Expectations and Cobweb Phenomena”, *The Quarterly Journal of Economics* 72(2), 227-240.
- Ramos-Francia, Manuel, y Alberto Torres García (2005), “Reducción de la inflación a través de un esquema de objetivos de inflación: la experiencia mexicana”, *Working Papers*(2005-01), Banco de México.
- Samuelson, Paul A., y Robert M. Solow (1960), “Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy”, *The American Economic Review* 50(2), 177-194.
- Sargent, Thomas J. (1986), *Rational Expectations and Inflation*, Nueva York: Harper & Row, Publishers.
- & Neil Wallace (1975), ““Rational” Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule”, *The Journal of Political Economy* 83(2), 241-254.
- Shiller, Robert J., y J. Huston McCulloch (1990), “The term structure of interest rates”. En Benjamin Friedman, y Frank Hahn (Edits.), *Handbook of Monetary Economics* (Vol. 1, págs. 627-722), Elsevier Science Publishers.
- Schmitt-Grohé, Stephanie (2005), “Comment”. En Ben S. Bernanke, y Michael Woodford (Edits.), *The Inflation-Targeting Debate* (págs. 299-308), Chicago y Londres: University of Chicago Press.
- Sims, Christopher A. (2005), “Limits to Inflation Targeting”. En Ben S. Bernanke, y Michael Woodford (Edits.), *The Inflation-Targeting Debate* (págs. 283-299), Chicago y Londres: University of Chicago Press.
- Svensson, Lars E. (2001), “Independent Review of the Operation of Monetary Policy in New Zealand”, *Report to the Minister of Finance*.
- Taylor, John B. (1995), “The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework”, *Journal of Economic Perspectives* 9(4), 11-26.

- (2011), “Macroeconomic Lessons from the Great Deviation”. En D. Acemoglu, & M. Woodford (Edits.), *NBER Macroeconomics Annual 2010, Volume 25* (págs. 387-395), University of Chicago Press.
- (2013), “The Effectiveness of Central Bank Independence vs. Policy Rules”, *Business Economics* 48(3), 155-162.
- (2015), “Inflation targeting in emerging markets: the global experience”. En *Fourteen Years of Inflation Targeting in South Africa and the Challenge of a Changing Mandate* (págs. 1-18). South African Reserve Bank.
- Truman, Edwin M. (2003), *Inflation Targeting in the World Economy*. Washington, DC: Institute for International Economics.