



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN ECONOMÍA
FACULTAD DE ECONOMÍA
ECONOMÍA APLICADA

LA POLÍTICA MONETARIA EN MÉXICO Y SU IMPACTO EN LAS VARIABLES
REALES (2002-2011)

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

DOCTOR EN ECONOMÍA

PRESENTA:

ROBERTO VALENCIA ARRIAGA

TUTOR PRINCIPAL:

DR. JULIO LÓPEZ GALLARDO

Posgrado en Economía, UNAM

COMITÉ TUTOR:

DR. MARTÍN CARLOS PUCHET ANYUL

Facultad de Economía, UNAM

MTRO. CARLOS TELLO MACÍAS

Facultad de Economía, UNAM

DR. CÉSAR ARMANDO SALAZAR LÓPEZ

Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

DR. CARLOS ALBERTO IBARRA NIÑO

Universidad de las Américas, Puebla

México, D.F., Junio de 2016



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.

Contenido

Agradecimientos.....	4
Introducción.....	6
Capítulo 1. La política monetaria del Banco de México. Descripción y conceptualización	14
1.1 Los saldos acumulados como instrumento de política monetaria.....	14
1.2 La tasa de referencia como instrumento de la política monetaria.....	25
1.3 El modelo implícito de objetivos de inflación del Banco de México.....	30
1.4 Resultados de la política objetivos de inflación desde la visión de la autoridad monetaria.....	36
1.4.1 Resultados sobre la inflación.....	37
1.4.2 Resultados sobre el traspaso de variaciones cambiarias a los precios.....	39
Capítulo 2. Impacto de la tasa de interés en las variables reales. Una evaluación desde el enfoque de la estática comparativa y econométrica.....	43
2.1. Un modelo macroeconómico alternativo.....	43
2.1.1 Desarrollo del modelo.....	44
2.2 Metodología.....	49
2.3 Efectos en el producto provocados por un cambio en la tasa de interés.....	52
2.3.1 Efectos sobre el producto inducidos por cambios en el consumo.....	55
2.3.2 Efectos sobre el producto causados por cambios inducidos en la inversión.....	60
2.3.3 Efectos sobre el producto consecuencia de los cambios inducidos en la balanza comercial.....	66
2.3.4. Resumen de resultados sobre los efectos en el producto luego de un alza de la tasa de interés.....	71
Capítulo 3. Inflación y salarios nominales en México.....	75
3.1 Un estudio de estática comparativa para analizar los choques inflacionarios.....	75
3.2 Un modelo empírico de inflación para México.....	77
3.2.1 El enfoque teórico convencional sobre los determinantes de la inflación.....	81
3.2.2. Revisión empírica.....	83
3.2.3. Un modelo de inflación para México.....	86
3.2.4. Estimación del modelo.....	92
3.3 Un modelo de salarios nominales para la economía mexicana.....	103
3.3.1 Un modelo econométrico para los salarios nominales en México.....	105

3.4 Conclusiones del capítulo.....	118
Conclusiones Finales.....	121
Bibliografía.....	126

Agradecimientos

Hace 20 años empezó esta carrera, cuando sabía cuál era el objetivo, aunque no había claridad en la meta. En este andar muchas cosas han pasado y varias de ellas se han conjugado para que finalmente se haya alcanzado este tan anhelado fin. En el camino me han acompañado muchas personas con gran valor en mi formación, tanto personal como académica, y es aquí donde debo extender mi agradecimiento al Dr. Julio López, pues ha sido un gran guía en esta aventura, pues de él he aprendido una forma de ver y vivir la economía. También debo agradecer al Dr. Martín Puchet, quien siguió desde el inicio este trabajo y que grandes aportaciones técnicas y teóricas hizo. Lo mismo debo decir de quienes en el camino se incorporaron como el Dr. César Salazar quien siempre tuvo disposición para atender dudas y que de igual manera contribuyó al trabajo; agradecer también al Dr. Carlos Tello que con su gran experiencia, y aunque con menor tiempo de conocer el trabajo, me ayudo a clarificar varias ideas; gracias al Dr. Carlos Ibarra que con su visión crítica hizo que el presente se puliera; en este rubro debemos recordar al Dr. Caballero, que desafortunadamente no llegó a este momento, pero que siempre mostró gran interés en el trabajo. También agradecer a la Dra. Patricia Balderas quien ayudó en gran medida a desarrollar la parte matemática del capítulo 2 junto con el Mtro. Genaro Altamirano.

Debo mencionar al Dr. Márquez con quien siempre he podido discutir mis ideas, y aunque pocas veces llegamos a un acuerdo, siempre me obliga a mantenerme al

día. En particular le quiero agradecer por las aportaciones técnicas que hizo a este trabajo.

A la Dra. Selene debo mencionar, que siempre es una ventana aparte, y que en lo que estuvo a su alcance siempre apoyo.

Agradecimiento también para Araceli Martínez, quien siempre tuvo disposición para agilizar los trámites administrativos.

Desde luego no podemos dejar de agradecer al Conacyt, quien siempre es un aliado muy importante para los estudiantes de Posgrado; y claro, a la máxima casa de estudios, la UNAM, que gracias a ella es posible formar ilusiones que después se vuelven realidades.

Por último quiero mencionar a las personas que aunque no aparecen a primera vista, siempre son un motivo para salir adelante; quiero reconocer a ti que siempre estuviste dispuesta a aguantar ausencias por la excesiva carga de trabajo, desatenciones u otro tipo de cosas que no cualquier persona puede apoyar, muchas gracias por tu tiempo y comprensión, no hace falta decir tu nombre cuando el mismo vive en cada paso que doy y cada metro que recorro.

A mis padres, que aunque no se den cuenta, en gran medida debo a ellos lo que hoy se ha logrado, son artífices de lucha incansable, son guerreros imparables, y como podría ver la vida, si nunca los he visto desistir. Para ustedes es este triunfo!

“Por mi raza hablará el espíritu”

Junio de 2016

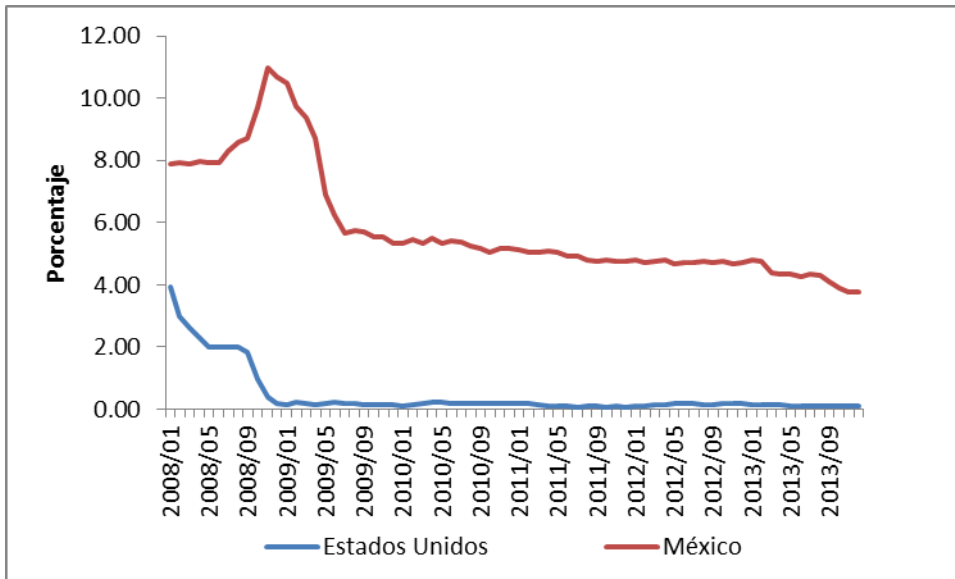
Introducción

En la década de los noventa del pasado siglo, la política monetaria fue reorientada hacia un nuevo esquema conocido como *objetivos de inflación* (IT por sus siglas en inglés). México se integró a este enfoque oficialmente en 2002, estableciendo una meta de inflación de 3 por ciento y un margen de error de más-menos uno por ciento. Sin embargo, desde que el Banco Central obtuvo su autonomía en 1993 e incluso antes de esa fecha, había mantenido una estrategia para reducir la inflación relativamente similar a la de objetivos de inflación.

El esquema de metas de inflación implica una política monetaria rígida, sostenida principalmente con altas tasas de interés. Cuando hablamos de un sistema con altas tasas de interés, nos estamos refiriendo a la tasa que maneja el Banco Central mexicano, en relación con la tasa de la Reserva Federal (FED) de Estados Unidos. Esta última es nuestro indicador de comparación, dado que la política monetaria de México se encuentra muy alineada a los comportamientos de la FED, al menos a la alza, de suerte que ante aumentos en la tasa de nuestro principal socio comercial, la autoridad mexicana casi de inmediato responderá modificando la suya en el mismo sentido. Esto no forzosamente ocurre cuando los cambios son a la baja, ya que el Banco de México suele tardar en realizar ajustes cuando ello ocurre.

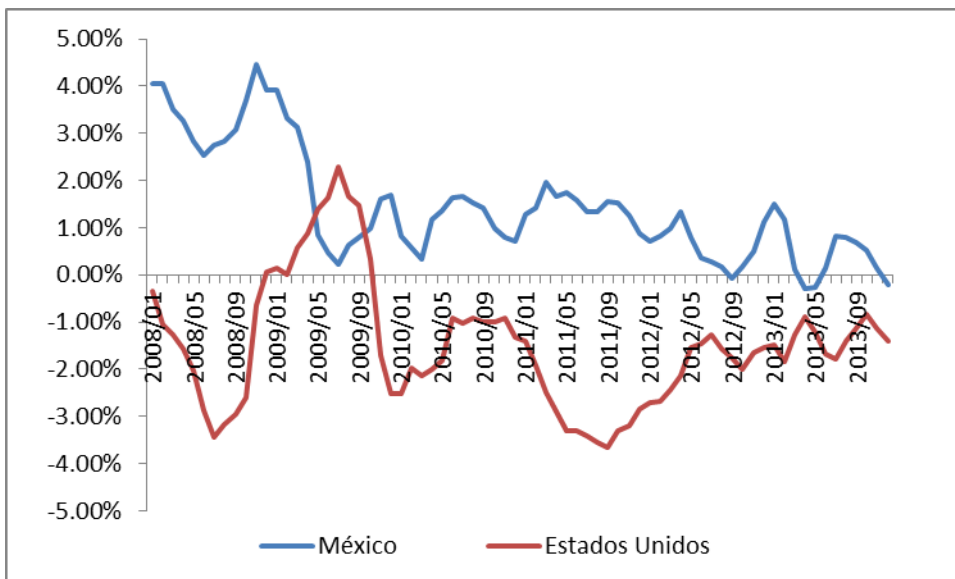
A continuación mostramos dos gráficas que dan cuenta de esto:

Gráfica A. Tasa de interés nominal de México y Estados Unidos (2008-2013)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Gráfica B. Tasa de interés real de México y Estados Unidos (2008-2013)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Como se aprecia en ambas gráficas, la tasa de interés de México es mayor que la de Estados Unidos, y este spread es más notorio en la tasa nominal; no obstante, aunque en términos reales se ha venido cerrando la brecha, resalta que las tasas en Estados Unidos por mucho tiempo han sido negativas. Destaca también que mientras en términos nominales el margen entre ambas tasas parece mantener una correlación positiva y sostenerse en el tiempo, el comportamiento de ambas variables reales a partir de 2009 muestra una tendencia poco clara.

En este marco, queremos resaltar que el esquema de metas de inflación bajo el cual México ha venido desarrollando su política en los últimos años, se basa en los siguientes principios:

- a) El objetivo fundamental del Banco Central es controlar la inflación.
- b) El control de la inflación se logra asegurando que la demanda no crezca por encima de la “tasa natural de crecimiento”, misma que está exógenamente determinada. Si el crecimiento de la demanda es demasiado alto, se generan presiones inflacionarias. Cuando la demanda crece por debajo de la “tasa natural de crecimiento” la inflación declina.
- c) Estas presiones inflacionarias son provocadas por alzas salariales excesivas, que van más allá del alza de la productividad laboral. Con el mismo razonamiento resulta lógico postular que las presiones excesivas de demanda harían que los márgenes unitarios de ganancia también se eleven. Sin embargo, aunque en ciertas formulaciones (cf. Carlin y Soskice,

2009) este hecho se reconoce, el posible efecto de las presiones de demanda sobre los márgenes se deja comúnmente de lado.

- d) El control de la demanda se logra por la vía de administrar la tasa de interés. Los aumentos de la tasa de interés que controla el Banco Central repercuten sobre el complejo de tasas de interés determinadas por la banca privada, y desestimulan el gasto privado.

Esta política ha generado un importante debate sobre su eficacia en la reducción de la tasa de inflación. No obstante, el debate ha destacado también las repercusiones adicionales que este tipo de medidas puede generar sobre otras variables relevantes. Así por ejemplo, existen algunos trabajos aislados que sugieren que en nuestro país, la reducción de la tasa de inflación ha sido a costa del crecimiento productivo (Véase Loría, Ramírez y Galán, 2009; Galido y Ros, 2006, 2008; Cuevas, 2008; Ibarra, 2011 y Mantey, 2009). También existen otras posturas que concluyen que el impacto de la tasa de interés sobre el producto es prácticamente nulo, de tal suerte que, si nuestro país ha dejado de crecer, es por razones adicionales a las asociadas con las altas tasas de interés (Levy, 2009); por su parte hay quienes no encuentran indicios de un impacto de este tipo de políticas sobre el producto, aunque reconocen que éste es más estable que en el pasado (Carrasco y Ferreiro, 2013).

Así bien, el objetivo general de este trabajo es responder a la pregunta ¿Cuáles han sido los efectos de la política monetaria de altas tasas de interés sobre la inflación, y sobre las variables reales de la economía mexicana? El objetivo que nos hemos planteado nace de la siguiente hipótesis, que aquí defendemos: la

política monetaria de altas tasas de interés ha sido exitosa en el control de la tasa de inflación, pero no por las razones que se sostiene en el pensamiento convencional, sino por consecuencia de una sobrevaluación del tipo de cambio y una contracción de los salarios reales. La sobrevaluación ha abaratado los precios internos de los bienes intermedios, provocando que se anclen los costos de las empresas; de igual manera la sobrevaluación del tipo de cambio ha reducido el costo de la deuda en moneda extranjera; y en conjunto estos hechos han ayudado a frenar las presiones inflacionarias. Por su parte, la contracción del salario real ha causado que sean los trabajadores los que carguen con el costo de la menor inflación. Además de estos hechos creemos que la política de altas tasas de interés no tiene un efecto recesivo directo sobre las variables reales, y en particular sobre la demanda y el producto, de tal suerte que frenar la expansión de la demanda no sería una política eficiente para controlar la inflación incluso si se aceptara que ésta ocurre debido a que la demanda es excesiva.

La tesis se compone de tres capítulos.

En el primer capítulo se examina la política monetaria que se ha seguido en nuestro país desde que la autoridad monetaria decidió adoptar la política de metas de inflación. Para ello, el capítulo se subdivide en cuatro apartados.

En el primero se describe el proceso de transformación que ha seguido la política monetaria para llegar formalmente al esquema conocido como metas de inflación. Es importante destacar que en el transcurso de esta historia, el Banco de México ha utilizado dos diferentes instrumentos para llevar adelante su política; es por ello

que en un primer subtema detallaremos el funcionamiento del instrumento saldos acumulados, mejor conocido como “corto”. En el segundo apartado se describe el proceso de transición que arrojó como resultado que el Banco Central utilizara como nuevo instrumento de control monetario a la tasa de interés interbancaria a un día, o tasa de referencia. Cabe destacar que ambos apartados contienen información recabada de los propios informes del Banco Central. En la tercera parte, exponemos un modelo teórico que a nuestro juicio refleja el marco conceptual que determina el comportamiento del Instituto Central. En el cuarto apartado se presenta un resumen alimentado de las propias investigaciones técnicas del Banco de México, donde se reportan los resultados del régimen objetivos de inflación sobre el crecimiento de los precios y respecto al traspaso de las variaciones cambiarias a la tasa de inflación.

Queremos aclarar que el propósito de los tres primeros apartados de este capítulo es tan solo describir la política y mostrar la lógica del esquema metas de inflación seguido por el Banco de México. No tienen pretensión de originalidad, puesto que para ser completamente fieles a los puntos de vista del instituto emisor, nos hemos limitado en la práctica a recoger sus propios planteamientos. Pero estos tres apartados pueden ser útiles en tanto ordenan argumentos del Banco que frecuentemente se encuentran dispersos.

En el segundo capítulo se tiene por objetivo conocer el efecto de los cambios en la tasa de interés sobre el producto y sus componentes: consumo, inversión y balanza comercial. En un primer apartado se expone un modelo macroeconómico

sencillo, en que se identifican los principales canales de transmisión de la tasa de interés sobre la inflación, y sobre las principales variables reales macroeconómicas. En el segundo se desarrollan algunos ejercicios de estática comparativa, con base en el teorema de la función implícita y tomando como fundamento teórico el modelo macroeconómico previamente expuesto. Se presentan tres ejercicios, que muestran los resultados de cambios en la tasa de interés sobre cada componente de la demanda agregada (los ejercicios de estática comparada sobre los precios se desarrollan en el capítulo 3). Posteriormente, se hacen algunas estimaciones econométricas, las cuales dan soporte a las conclusiones matemáticas y estadísticas plasmadas en este capítulo. Así bien, las estimaciones muestran una ecuación de comportamiento del consumo, una más se refiere a los determinantes de la balanza comercial y por último se muestra un modelo sobre algunos determinantes del producto.

En el tercer capítulo se tiene un doble objetivo. Por una parte se trata de mostrar de manera formalizada como se ejerce la influencia de las variables reales sobre la inflación. Para ello se parte realizando un ejercicio de estática comparada, usando de nueva cuenta el modelo especificado en la primera sección del capítulo anterior, en que se ilustran los canales de transmisión de las variables reales sobre la inflación. Una vez hecho esto, se estiman dos modelos econométricos. El primero investiga los determinantes de la inflación en México. La idea aquí es demostrar la hipótesis que en México son las variables de costos, como el salario y el tipo de cambio nominales las que aún siguen causando la inflación, por lo que no es válido decir que gracias a la estrategia de metas de inflación el efecto se ha

diluido. El segundo modelo se ha estimado para identificar los determinantes de los salarios nominales. Como ya se adelantó, en la teoría que subyace al modelo de metas de inflación, se asume que la brecha de producto ejerce un impacto sobre la inflación que está mediado por la influencia de dicha brecha sobre los salarios nominales. Entonces, con este segundo modelo se trata de verificar si esta hipótesis es o no válida en el caso de la economía mexicana; es decir, queremos estudiar si efectivamente el crecimiento de la demanda, y por tanto un alza de la brecha del producto efectivo respecto del potencial, ejerce un impacto fuerte sobre los salarios nominales en nuestro país. Para lograr el objetivo de este capítulo se estiman sendos modelos econométricos, a partir de la metodología de Engle y Granger. En este capítulo se retoman también antecedentes que muestran que la demanda no parece ejercer efectos significativos sobre los márgenes de ganancia en México.

Finalmente, presentaremos un capítulo de conclusiones.

Capítulo 1. La política monetaria del Banco de México. Descripción y conceptualización

En el presente capítulo se tiene como primer objetivo reunir los argumentos propios del Banco de México sobre su proceso de transición hacia el esquema que se conoce como metas de inflación. El segundo objetivo es formalizar el modelo implícito sobre los determinantes de la inflación, que subyace a la política de metas de inflación. En función de lo anterior, los apartados iniciales están construido en su totalidad por informes de la propia autoridad, detallándose el papel que han jugado los dos instrumentos que ha utilizado a lo largo de este periodo así como la justificación del porqué se adoptaron en su momento cada uno de ellos. En la tercera sección del capítulo se presentan el modelo teórico que, al parecer, sirve de soporte a la autoridad monetaria para controlar el proceso inflacionario en México, Por último, se rescata la opinión del instituto central sobre los resultados de la estrategia adoptada en los últimos años.

1.1 Los saldos acumulados como instrumento de política monetaria

Luego de la autonomía del Banco de México en 1993, y después de la crisis que comenzó a fines de 1994, la autoridad monetaria canalizó todos sus esfuerzos al proceso conocido como *desinflación*, el cual consistía en reducir las altas tasas de inflación presentadas hasta entonces. Así bien, durante estos últimos años “la política monetaria se había venido modificando a fin de incrementar su efectividad y transparencia. Esta evolución tuvo como resultado una convergencia gradual hacia un esquema de objetivos de inflación. Bajo dicho esquema, los agentes

económicos necesitan conocer las bases sobre las cuales el Banco de México finca su análisis de las presiones inflacionarias y de las condiciones monetarias, así como los objetivos de inflación de corto y mediano plazos (Banxico, 2001, p. 69).

Sobre estos principios, en el año 2000 la autoridad monetaria de nuestro país, sentó las bases para orientar la política monetaria hacia este tipo de esquemas. Para ello se construyó un programa monetario conformado de los siguientes elementos (Banxico, 2001, p. 69):

- 1) “Una regla básica de operación que consistía en no generar ni sobrantes ni faltantes de liquidez en el mercado de dinero.”
- 2) “La facultad del Banco de México para modificar la postura de política monetaria ante cualquier eventualidad que pusiera en riesgo el cumplimiento de los objetivos de inflación.”
- 3) “Un mayor esfuerzo de comunicación con los agentes económicos.”

Para lograr el control de la inflación, “al igual que en años anteriores, el instrumento utilizado por el Banco de México para modificar la postura de la política monetaria fue el objetivo de saldos acumulados en las cuentas corrientes que mantenía la banca en el Instituto Central, también llamado ‘corto’. Típicamente, el efecto del establecimiento de un ‘corto’, o la ampliación del mismo, se traduce en un incremento temporal de las tasas de interés (Banxico, 2001, p. 69).

Así bien, “con el fin de enviar señales sobre sus intenciones de política monetaria, el Banco de México da a conocer la cantidad a la que pretende llevar el ‘saldo acumulado de los saldos diarios totales’ de las cuentas corrientes de la banca a la apertura del siguiente día hábil. De esta manera, por ejemplo, un objetivo de saldo acumulado igual a cero subraya la intención del Banco Central de satisfacer, a tasas de interés de mercado, la demanda de billetes y, por tanto, de proporcionar los recursos necesarios para que ningún banco se vea obligado a incurrir en sobregiros o a acumular saldos positivos no deseados al finalizar el periodo de cómputo. Esto sería indicativo de una política monetaria neutral” (Martínez, Sánchez y Werner, 2001, p. 5).

Por otra parte “un objetivo de saldos acumulados negativo, o sea un ‘corto’, señala la intención del Banco Central de no proporcionar a la banca todos los recursos demandados a tasas de interés de mercado. Este tipo de acción por parte del Banco Central obliga a alguna o a varias instituciones de crédito a obtener una parte de los recursos requeridos a través del sobregiro de sus cuentas corrientes. Esto último, haciendo abstracción de otras influencias, induce una elevación de las tasas de interés. Lo anterior envía al mercado la señal de que el Banco de México ha adoptado una postura restrictiva de política monetaria” (Banxico, 2001, p. 71).

La autoridad monetaria utilizaba este instrumento bajo cuatro posibles circunstancias (Banxico, 2001, p. 71):

a) “Cuando se detectaban presiones inflacionarias incongruentes con los objetivos de inflación;”

b) “Cuando se presentaban perturbaciones exógenas sobre los precios con el fin de contener los efectos indirectos de dichas perturbaciones sobre el nivel general de precios. En ocasiones, actúa para compensar parcialmente los efectos inflacionarios directos que originan los movimientos en los precios clave en la economía. El propósito implícito de este enfoque es que los ajustes necesarios en los precios relativos afecten solo moderadamente al INPC, elevando su nivel pero evitando el deterioro de las expectativas de inflación;”

c) “Cuando es necesario restaurar el orden en los mercados de dinero y cambiario; y”

d) “Cuando las expectativas de inflación se desvían considerablemente respecto del objetivo de inflación”.

En resumen, cualquiera de las anteriores razones desembocaba en un alza de precios, por lo que si llegara a presentarse alguna de ellas, la autoridad monetaria incrementaría el corto. Por ejemplo, pensemos que en la economía existe una masa monetaria de 1000 millones de pesos y que se tiene un corto inicial de 10 millones, es decir el 1 por ciento del total. Si llega a ocurrir alguna de las cuatro razones antes expuestas, el Banco Central aumentaría el corto, supongamos de 10 a 20 millones, esto significa que el Banco de México devolverá 980 millones de pesos a la economía a la tasa de mercado, pensemos de 4 por ciento, mientras los otros 20 millones los regresará a una tasa mucho más alta (normalmente el doble de la tasa de referencia), por lo que tal hecho presionará a la alza las tasas

de los bancos comerciales. El objetivo final de esta operación es frenar la demanda agregada y por tanto, controlar la tasa de inflación.

Reducir la tasa de inflación implica sostener una política monetaria restrictiva, y esto muy probablemente puede tener repercusiones sobre la economía real. La propia autoridad monetaria reconocía que utilizar tales medidas restrictivas iba en contra del crecimiento económico. En palabras del Instituto Central: "(...) se ha demostrado que la aplicación de un "corto" a través de sus efectos sobre las tasas de interés reales, redundaba en un menor crecimiento de la demanda agregada al estimular el ahorro y encarecer el crédito bancario y no bancario" (Banxico, 2001, p. 72).

Con estos antecedentes, la autoridad generó un plan en base a objetivos de mediano plazo para lograr reducir la inflación. De este modo, "en el programa monetario del 2000 se adoptó como meta de inflación anual que no excediera de 10 por ciento. Dicha meta se fijó en congruencia con el objetivo de mediano plazo anunciado en enero de 1999 por el Banco de México, en el sentido de alcanzar hacia finales del año 2003 una inflación similar a la de las economías de los principales socios comerciales del país"; adicionalmente se esperaba que para finales del año 2001 se pudiera alcanzar una tasa de inflación de 6.5 por ciento (Banxico, 2001, p.p. 70 y 75).

Bajo el contexto en que se desarrolló la transición, Banco de México estaba convencido de la eficiencia de regular la inflación a través de aplicar un freno a la demanda agregada, por lo que "las acciones de política monetaria instrumentadas

por el Banco de México durante el año 2000 buscaron en todo momento el cumplimiento de las metas de inflación (...) por lo que Banco de México recomendó en repetidas ocasiones, la necesidad de complementar la restricción monetaria con un ajuste fiscal” (Banxico, 2001, p. 76).

Cabe también destacar, que en su informe del año 2000, el Banco de México, señalaba que “a medida que la inflación disminuía, la relación de corto plazo entre el crecimiento de los agregados monetarios y los precios se volvía más incierta. Esto reducía la utilidad de la base monetaria como indicador confiable para detectar las presiones inflacionarias” (Banxico, 2001, p. 77).

Para el año 2001, el Banco Central se suma formalmente al modelo conocido como metas de inflación, apoyándose del “corto” como estrategia de control sobre los precios. Debe recalarse que en este año, “la Junta de Gobierno del Banco de México adoptó como objetivo de mediano plazo que para diciembre de 2003 se alcanzara una tasa de incremento anual del INPC de 3 por ciento. Asimismo, con el propósito de establecer referencias de corto plazo en la trayectoria hacia la estabilidad de precios, la Junta de Gobierno del Banco de México fijó como meta para 2001 una inflación anual que no fuese superior a 6.5 por ciento y una meta de inflación para el cierre del año 2002 que no excediera de 4.5 por ciento” (Banxico, 2002, p. 103).

Con estos objetivos parciales, la autoridad pretendía “desinflar” a la economía de manera paulatina, esto pensado en reducir el impacto social del proceso. En palabras de la institución central: “esta estrategia se ha adoptado con el fin de

reducir los costos sociales que conlleva el proceso de estabilización. La evidencia recabada de aquellas economías que han reducido la inflación a partir de niveles similares a los prevalecientes en México cuando se inició el actual proceso de desinflación en 1995 y en los años posteriores, confirman la pertinencia de la decisión tomada por el Instituto Central” (Banxico, 2002, p. 102).

Para alcanzar las metas, en el programa monetario de 2001, se establecía la necesidad de mantener: “i) una política monetaria restrictiva; ii) ajuste de precios administrados por el sector público compatibles con los objetivos de inflación; iii) incrementos salariales congruentes con las ganancias en productividad y con la meta de inflación; iv) ausencia de perturbaciones severas –tales como el deterioro de los términos de intercambio o la reducción de la oferta de capitales externos- susceptibles de provocar una modificación considerable del tipo de cambio real; y v) una postura fiscal estructuralmente sólida” (Banxico, 2002, p. 103).

“Durante 2002, la Junta de Gobierno tomó cuatro decisiones importantes (...) i) el objetivo de inflación de largo plazo se fijó en términos del INPC; ii) la adopción de la meta para 2003 y años subsecuentes de 3 por ciento; iii) el establecimiento de un intervalo de viabilidad de más/menos un punto porcentual alrededor del objetivo y; iv) las decisiones de política monetaria se anunciarían en fechas predeterminadas y vendrían acompañadas de boletines de prensa en los que se explicarían, en su caso, las razones de modificación del instrumento.” (Banxico, 2003, p. 96).

Por otra parte, las razones por las cuales se decide adoptar al INPC como variable para evaluar la meta de inflación son las siguientes (Banxico, 2003, p. 97):

- a) “Es el indicador de los movimientos del nivel general de precios mejor conocido y más utilizado;”
- b) “Es usado como referencia en infinidad de contratos y negociaciones; y”
- c) “Las variaciones del INPC se dan a conocer oportunamente en intervalos regulares y no están sujetas a revisiones.”

De igual forma, “los principales elementos tomados en cuenta por la Junta de Gobierno del Banco de México para adoptar el nivel de 3 por ciento como meta para la inflación de largo plazo se señalan a continuación:” (Banxico, 2003, p. 97-98):

- i) “Diversos estudios indican que debido a los sesgos que existen en la medición, los índices de precios tendían a sobreestimar la inflación”;
- ii) “La adopción de un objetivo de inflación de largo plazo, demasiado bajo, podría llegar a implicar incluso una variación negativa en los precios”;
- iii) “Un objetivo de inflación demasiado reducido, podría estrechar el margen de maniobra de la política monetaria ante la posibilidad de un entorno de deflación; y”
- iv) “La meta de inflación adoptada en la mayoría de los países en desarrollo se encuentra en un nivel de alrededor de 3 por ciento.”

Aunado a lo anterior, “la Junta de Gobierno decidió que alrededor del objetivo de inflación se establecería un intervalo de variabilidad de más/menos un punto porcentual. Lo anterior se fincó en las siguientes consideraciones: i) la política monetaria ejerce su influencia sobre los precios a través de varios canales indirectos, que se conocen como sus mecanismos de transmisión. La acción de dichos mecanismos está sujeta a rezagos considerables y a una cierta indeterminación; ii) existían algunos precios sujetos a una alta volatilidad, por lo que sufrían cambios imprevisibles; y iii) los movimientos no anticipados de los salarios y del tipo de cambio, también influían sobre la inflación y debido a los rezagos con los que opera el mecanismo de transmisión, la política monetaria solo estará en posibilidad de revertir dichos efectos en un plazo relativamente largo” (Banxico, 2003, p. 98).

Adicionalmente, “el intervalo descrito se determinó con base en la experiencia histórica de irregularidad, tanto de la inflación del índice subyacente como la de los subíndices del INPC no incluidos en el índice subyacente” (Banxico, 2003, p.p. 98-99).

En el año 2003, “se realizaron dos modificaciones de índole técnica relacionadas con la instrumentación de la política monetaria:”(Banxico, 2004, p.p. 96-97):

- “La sustitución, a partir del 10 de abril, del régimen de saldos acumulados en las cuentas corrientes que Banco de México lleva a la banca, por uno de saldos diarios. Así, siendo que al 9 de abril el objetivo de saldos acumulados para periodos de 28 días (‘corto’) correspondía a 700 millones

de pesos, a partir del día siguiente el objetivo de saldos diarios se determinó en 25 millones (700 millones de pesos entre 28 días = 25 millones de pesos diarios). Esta modificación se adoptó principalmente por dos razones. En primer lugar, porque se habían reducido las ventajas de contar con un esquema que permitiera compensar saldos positivos y negativos dentro del periodo de medición de los saldos acumulados, fundamentalmente en virtud de la adopción de algunas mejoras operativas que han permitido realizar una programación financiera más precisa. En segundo, para hacer más transparente el mecanismo”.

- “La constitución de un depósito de regulación monetaria en el banco de México por parte de las instituciones de crédito por 30 mil millones de pesos, con el fin de que el Instituto central mantenga una posición de liquidez acreedora frente a la banca. Ello permite acrecentar la efectividad de la política monetaria para influir en el comportamiento de las tasas de interés de corto plazo.”

“Es importante reiterar que ninguna de las medidas anteriores modificó la liquidez del sistema” (Banxico, 2004, p. 97).

En concreto, el resultado de estas dos medidas permitía al Banco Central mandar señales al mercado. Por ejemplo, si se deseara “enviar una señal de restricción monetaria que induzca un incremento de las tasas de interés de corto plazo, aumenta la cantidad de recursos que proporciona a una tasa de interés superior a la de mercado (incremento en el ‘corto’). Por el contrario, cuando el Instituto

Central desea mandar una señal de menor restricción monetaria, reduce la cantidad de dinero que surte a una tasa mayor a la de mercado (disminución de 'corto')" (Banxico, 2004, p. 46).

Un ejemplo que puede ayudar a comprender mejor estos conceptos es el siguiente: supóngase que la autoridad monetaria observa un choque de demanda; el primer resultado de acuerdo a la opinión de Banco de México será un impacto en las expectativas de inflación de los agentes y el propio resultado de la tasa de inflación. Pues según la autoridad, cuando las presiones inflacionarias "tienen su origen por el lado de la oferta, suelen reflejar cambios en precios relativos que afectan la inflación temporalmente. Por ello, se sugiere vigilar que dichas perturbaciones no contaminen el proceso de determinación de precios en la economía, particularmente las negociaciones salariales, para evitar que se presenten aumentos subsecuentes de precios (efectos de segundo orden). Es importante enfatizar que esta recomendación debe matizarse en el caso de una economía que aún se encuentra en un proceso desinflacionario, como es el caso de México. Por otra parte, cuando las presiones de inflación provienen por el lado de la demanda, la recomendación es que la autoridad monetaria restrinja su postura de política a fin de evitar un aumento generalizado de precios" (Banxico, 2005, p. p. 88-89).

Como segundo paso, la autoridad mandará señales al mercado de dinero y a los agentes que participan en éste de una postura restrictiva. Para ello, modificará la cantidad de dinero que surte a tasas diferentes de las de mercado, es decir, si la

tasa de interés del mercado fuera de 4 por ciento, y suponiendo que se tiene un objetivo de saldos acumulados de 25 millones de pesos diarios, lo cual significa que el Banco Central regresa este dinero a las instituciones demandantes aplicándoles una tasa de penalización equivalente a dos veces la tasa de fondeo interbancario de un día (Banxico, 2004). Así bien, si se decide aumentar el “corto” en un monto “ α ”, el resultado es que Banco de México regresará los 25 millones más “ α ” a esta tasa de penalización. Cabe destacar que en ningún caso cambia la liquidez del mercado, simplemente resulta más caro para los bancos fondearse cuando es aplicada una política restrictiva. La consecuencia de ello en el sistema financiero es que el conjunto de tasas de interés son presionadas a la alza, por lo que los bancos ofertarán recursos a un precio mayor, provocando con ello un cambio en las decisiones de consumo e inversión de los agentes, y por tanto frenando la demanda agregada, lo cual terminará por contrarrestar el alza generalizada en precios.

1.2 La tasa de referencia como instrumento de la política monetaria

El proceso de estabilización fue acompañado de diversos cambios a lo largo del mismo, entre ellos el cambio de instrumentos utilizados por parte de la autoridad monetaria, tal es el caso que “desde enero de 2008, la Tasa de Interés Interbancaria a un día (tasa de referencia) se volvió el instrumento a través del cual el Banco de México ejerce y comunica la postura de política monetaria. Los ajustes en dicha postura se efectúan cuando la expectativa de la inflación para el

mediano plazo se aleja de niveles congruentes con el objetivo permanente de 3 por ciento” (Banxico, 2011, p. 45).

Como es sabido, un Banco Central no tiene forma de controlar directamente la inflación, pero si puede influir en diversas variables nominales que tienen un impacto sobre los determinantes de la inflación. “A este grupo de variables se les conoce como ‘objetivos operacionales’ y comprenden, entre otras, a las tasas de interés de corto plazo y los saldos de las cuentas corrientes de la banca en el Banco Central. En la instrumentación de su política monetaria el Banco Central debe elegir uno de estos objetivos operacionales” (Banxico, 2008, p. 66).

En una etapa donde la economía pasa por un proceso de desinflación es pertinente utilizar como instrumento el “corto”, no obstante, cuando se alcanza la estabilidad es una transición natural cambiar el instrumento, con fin de manejar las tasas de interés de corto plazo, en palabras del Instituto Central:

“En un entorno de inflación a la baja, un objetivo sobre las cuentas corrientes permite que las tasas de interés disminuyan conforme se ajustan las expectativas inflacionarias. Tal fue el caso de 1995 a 2003, periodo durante el cual la inflación pasó de 52% a 4%. Por último, el ‘corto’ es un instrumento eficaz para permitir una distribución de las perturbaciones externas e internas entre el tipo de cambio y las tasas de interés. Esta característica es especialmente importante cuando una economía está expuesta a una alta volatilidad de la inflación” (Banxico, 2008, p. 68).

“Una vez lograda la estabilidad de los mercados financieros y la consolidación de las tasas de inflación en niveles bajos, transmitir las señales de política monetaria exclusivamente a través del ‘corto’ es menos apropiado. Con una inflación estable, es necesario ser más específico sobre el nivel deseado de la tasa de interés. Por tal motivo, y con fin de reforzar la instrumentación de su política monetaria, el Banco de México llevó a cabo una serie de medidas encaminadas a adoptar un objetivo operacional de tasas de interés” (Banxico, 2008, p. 68).

Una razón adicional para el cambio era homologar los instrumentos que utilizan diversos bancos centrales en todo el mundo, por lo que Banco de México consideró al proceso de transición como algo natural.

Según el instituto: “Una vez alcanzada la consolidación de la estabilidad macroeconómica y el mayor desarrollo de los mercados financieros, establecer un objetivo operacional sobre las tasas de interés es un paso natural. De esta manera, la adopción de la tasa de fondeo interbancaria a un día como objetivo operacional en sustitución del ‘corto’ concluye la transición iniciada en 2003. (...) Vale la pena destacar que el último movimiento de las tasas de fondeo interbancario relacionado con un cambio en el ‘corto’ fue en febrero de 2005. En este sentido, la migración formal a un objetivo operacional de tasas de interés se instrumentará sin alterar la forma en que Banco de México lleva a cabo sus operaciones. Adicionalmente, el cambio facilitará la comprensión de las acciones de política monetaria y homologará su instrumentación con la que siguen varios bancos centrales del mundo” (Banxico, 2008, p. 69).

“Cabe mencionar que el objetivo para la tasa de interés de referencia se modifica cuando existen presiones inflacionarias generalizadas, ya que de no ser contenidas de manera oportuna, éstas podrían generar un aumento permanente en la inflación. Por consiguiente, para tomar acciones pertinentes y adecuadas es primordial que el Instituto Central identifique correctamente a qué factores obedece el comportamiento esperado de la inflación” (Banxico, 2011, p. 45).

Aunado a lo anterior, la autoridad monetaria señalaba que para asegurar una estabilidad de precios en el mediano y largo plazo, era importante un adecuado funcionamiento del sistema financiero. En sus palabras, “la acumulación de desbalances económicos y/o financieros pueden afectar, entre otros, la evolución de la actividad económica a través de un efecto riqueza que perturbe la demanda agregada y, por consiguiente, la dinámica inflacionaria. Es por ello que para procurar la estabilidad de precios, en la conducción de la política monetaria debe tenerse en cuenta un horizonte de tiempo lo suficientemente extenso en el que sea posible identificar los riesgos implícitos en la evolución de variables financieras, como los agregados crediticios e indicadores de solvencia financiera” (Banxico, 2011, p.p. 46-47).

Adicionalmente, Banco de México señala que “es fundamental destacar que la estabilidad de precios y la estabilidad financiera se complementan. En este sentido, conviene enfatizar que la conducción de la política monetaria debe ser congruente con aquellas acciones de política encaminadas a identificar, medir y corregir riesgos financieros de carácter sistémico. Lo anterior con el propósito de

coadyuvar a la prevención de situaciones que puedan poner en riesgo la evolución de la actividad económica y de la inflación. Al respecto cabe mencionar que el Banco de México ha desempeñado un papel fundamental en el Consejo de Estabilidad del Sistema Financiero desde la creación de dicho consejo en 2010” (Banxico, 2012, p. 46)”

En suma, desde finales del año 2000 el Banco Central comenzó a construir las bases para que formalmente en el año 2001 se comenzara a trabajar con el modelo objetivos de inflación, el cual tenía como fin principal llevar a la economía a un proceso de desinflación, mismo que se logró teniendo determinados objetivos de corto, mediano y largo plazo.

En este camino, existen posturas que adjudican al régimen de objetivos de inflación el no tener los mejores resultados en materia de crecimiento económico, por lo que el Banco de México, se ha pronunciado de la siguiente manera: “mantener la inflación bajo control no es un objetivo que se contraponga al crecimiento económico. Por el contrario, un entorno de estabilidad de precios es uno propicio para el crecimiento de la economía” (Banxico, 2010 p. 61).

De igual manera señala “la estabilidad de precios es una condición necesaria, más no suficiente, para un crecimiento elevado y sostenido. Para lograr esto último se requiere, además de un entorno de inflación como el descrito, una estructura de incentivos que promuevan la productividad y competitividad de la economía” (Banxico, 2013 p. 44).

A la luz de los hechos, hay dos resultados claros, por un lado se ha logrado disminuir la inflación de manera importante, por lo que actualmente la economía atraviesa por una fase de estabilidad de precios. Por otro lado, el producto efectivo está lejos de su potencial, de tal suerte que los resultados en términos de crecimiento económico no son los mejores para el país. Ambos fenómenos se presentan a partir de la adopción del esquema objetivos de inflación, de modo que probablemente el primero tenga alguna responsabilidad en los resultados del segundo, aunque el Instituto comenta que:

“(…) avanzar en el proceso de reformas estructurales aumentaría el crecimiento potencial de la economía. Este último corresponde al nivel de crecimiento de la producción agregada donde, derivado de la operación de las empresas, no se generan presiones inflacionarias sobre los precios de los factores ni sobre los precios de los bienes y servicios que pongan en riesgo el entorno de inflación baja y estable. Así, la adopción de las referidas reformas haría posible que la economía mexicana alcance mayores tasas de crecimiento sin que ello dé lugar a presiones inflacionarias” (Banxico, 2013 p. 44).

1.3 El modelo implícito de objetivos de inflación del Banco de México

En esta sección intentaremos mostrar cuál es el modelo implícito que el Banco de México sigue en la actualidad, para ello relacionaremos los elementos subyacentes en los informes de la autoridad monetaria con el modelo que suele usar Arestis en diversos trabajos donde analiza el comportamiento del modelo

metas de inflación. En particular nos apoyaremos del trabajo realizado para una economía abierta (Arestis, 2009) y que a continuación se reproduce:

$$Y^g_t = a_0 + a_1 Y^g_{t-1} + a_2 E_t(Y^g_{t+1}) + a_3 [r_t - E_t(p_{t+1})] + a_4 (\theta)_t + s_1 \quad (1.1)$$

$$p_t = b_1 Y^g_t + b_2 p_{t-1} + b_3 E_t(p_{t+1}) + b_4 [E_t(p^*_{t+1}) - E_t \Delta(e)_t] + s_2 \quad (1.2)$$

$$r_t = (1 - c_3)[RR^* + E_t(p_{t+1}) + c_1 Y^g_{t-1} + c_2 (p_{t-1} - p^T)] + c_3 r_{t-1} + s_3 \quad (1.3)$$

$$(\theta)_t = d_0 + d_1 [(r_t - E_t(p_{t+1})) - [(R_{wt}) - E(p^*_{t+1})]] + d_2 (J)_t + d_3 E(\theta)_{t+1} + s_4 \quad (1.4)$$

$$(J)_t = e_0 + e_1 (\theta)_t + e_2 Y^g_t + e_3 Y^g_{wt} + s_5 \quad (1.5)$$

$$e_t = \theta_t + P_{wt} - P_t \quad (1.6)$$

La ecuación (1) se refiere a la demanda agregada. Aquí se muestra la brecha entre producto potencial y efectivo (Y^g) determinada en cierto periodo (t). El autor nos muestra que ésta es determinada por su propio pasado (Y^g_{t-1}), y por el futuro esperado de la misma ($E_t(Y^g_{t+1})$). Además, intervienen la tasa de interés (r), la cual, a su vez, es influenciada por las expectativas futuras de la tasa de inflación ($E_t(p_{t+1})$); y por último, el tipo de cambio real (θ).

En detalle, en (1) se observa que la brecha del producto dependerá de forma positiva tanto de la brecha del periodo pasado como de la brecha del periodo siguiente, por lo que en el modelo son relevantes dos elementos: a) que los pronósticos se vayan cumpliendo y b) de lo anterior viene que las expectativas formadas por los agentes sean las adecuadas para no distorsionar la brecha actual.

De acuerdo a la manera de cómo se pronuncia Banco de México, podemos intuir, que ellos creen que esta relación se cumple, pues la institución está convencida que “cuando las presiones de inflación provienen por el lado de la demanda agregada y son de carácter generalizado, es aconsejable que la autoridad monetaria restrinja la postura de política monetaria. Es decir, un aumento en la demanda agregada tal que hiciese prever que el crecimiento del gasto total sobrepasará el nivel que sería congruente con el potencial productivo de la economía, eventualmente daría lugar a presiones generalizadas sobre los precios que adicionalmente podrían alejar a las expectativas de inflación de mediano plazo del objetivo de inflación” (Banxico, 2011, p. 6).

“En este caso, el Instituto Central tendería a reaccionar incrementando su objetivo de tasa de interés de referencia a un día, que es el instrumento que utiliza para operar su política monetaria. El ajuste en dicha tasa reduciría las presiones inflacionarias a través de diversos canales” (Banxico, 2011, p. 6).

Como lo señala el Banco, la tasa de interés es utilizada como un regulador para que se logre la brecha esperada, y se puede ir ajustando en función de las expectativas futuras de inflación, las cuales se van formando por medio de la información que la autoridad Central va proporcionando a los agentes, razón por la cual la institución mexicana ha realizado un esfuerzo importante de forma permanente, con el fin de transparentar la mecánica mediante la cual opera la política monetaria. En palabras del instituto:

“La efectividad de las acciones de política monetaria sobre la economía y, en última instancia, sobre la evolución de la inflación, depende, en gran medida, de que el compromiso del Banco Central para mantener la estabilidad de precios sea creíble. Por consiguiente, es indispensable transmitir con claridad al público los objetivos, estrategias e instrumentos del Instituto Central. Es por ello que la Junta de Gobierno del Banco de México decidió ampliar los mecanismos de comunicación con el público con la finalidad de aumentar aún más la transparencia del Banco Central” (Banxico, 2012, p. 45).

Por último, el tipo de cambio tiene un papel importante en la determinación de la brecha del producto e inflación; según la autoridad monetaria:

“En una economía pequeña y con libre movilidad de capitales, cuando las tasas de interés domésticas se incrementan respecto a las prevalecientes en los mercados financieros internacionales, es previsible, en el margen, que el tipo de cambio muestre una apreciación. Ello ante el incremento relativo en la demanda por instrumentos financieros denominados en moneda nacional en relación a aquellos denominados en moneda externa. En este contexto, existen dos canales de transmisión: un canal de oferta y otro de demanda. En cuanto al primero, una apreciación cambiaría traería consigo una reducción en los costos de los insumos importados por las empresas, lo cual contribuye a una menor presión sobre la inflación. Por lado de la demanda, una apreciación del tipo de cambio, puede ocasionar un encarecimiento de los bienes domésticos con relación a los que producen en el extranjero. Esto podría dar lugar a una disminución de las

exportaciones netas, lo cual a la postre se traduce en una reducción de la demanda agregada y, por tanto, en una menor inflación” (Banxico, 2011, p.p. 7-8).

De esta manera, podemos concluir que la ecuación (1) es muy *ad hoc* al comportamiento que sigue Banco de México.

La ecuación (2) se puede leer como una curva de Phillips con inflación, la cual depende de la brecha corriente del producto (Y_t^g), de la inflación pasada (p_{t-1}) y futura ($E_t(p_{t+1})$), y los cambios esperados en el nivel de precios del resto del mundo ($E_t(p^*_{t+1})$) y el tipo de cambio nominal ($E_t(\Delta(e))$).

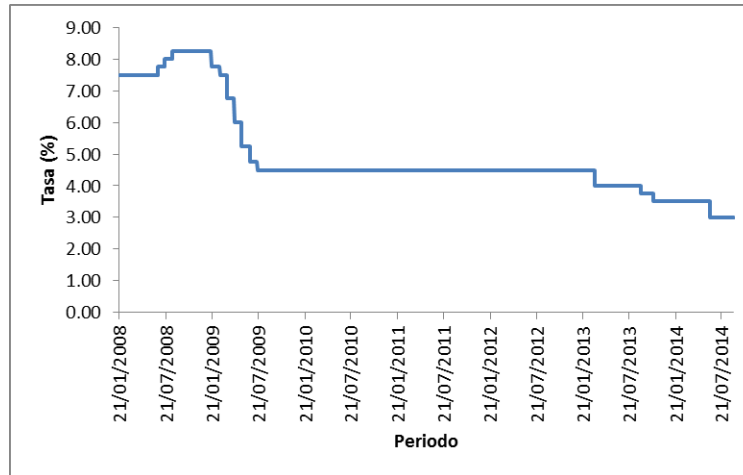
Como se puede intuir, la ecuación está sumamente vinculada con (1), por lo que los argumentos utilizados para explicar a esta última, pueden ser válidos para (2).

En (3) se tiene una regla de política monetaria, donde la tasa de interés en el periodo t (r_t), depende de las expectativas de inflación ($E_t(p_{t+1})$), de la brecha del producto en un periodo anterior (Y_{t-1}^g), de la desviación de la inflación de su meta ($p_{t-1} - p^T$), y de la tasa de interés real de equilibrio (RR^*). Arestis agrega una variable adicional, la tasa de interés de un periodo anterior (r_{t-1}), la cual comenta, es un mecanismo de “deslizamiento” de la tasa de interés, de tal suerte que ésta puede permitir acercarse a la tasa corriente.

De la ecuación, es interesante rescatar la variable (RR^*), pues aunque el Banco de México no reconoce tal existencia, mantuvo por mucho tiempo su tasa de fondeo bancario a un día, en un nivel de 4.5 por ciento, pues como se observa en la siguiente gráfica, esto fue así desde el tercer trimestre de 2009 hasta el primer

trimestre de 2013, iniciando en ese momento una reducción mayor de la tasa. La información nos hace pensar que es el intervalo bajo la cual la brecha de producto se mantiene dentro de los niveles presupuestados por la autoridad.

Gráfica 1.1 Tasa de referencia (2008-2014)



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México

En la ecuación (4) se determina el tipo de cambio real (θ_t) como función del diferencial de tasas de interés, tanto nacional ($r_t - E_t(p_{t+1})$) como extranjera ($(R_{wt} - E(p^*_{t+1}))$), de la posición en cuenta corriente ($(J)_t$) y las expectativas futuras del tipo de cambio real ($E(\theta)_{t+1}$). En (5) se muestra que la posición en cuenta corriente depende del tipo de cambio real ($(\theta)_t$), y de las brechas de producto nacional (Y^g_i) y del resto del mundo (Y^g_{wt}). Por último, en la ecuación seis, se muestra que el tipo de cambio nominal (e_t) está en términos del tipo de cambio real (θ_t) y los niveles de precios tanto nacional (P_t) como del resto del mundo (P_{wt}).

En suma, parece que el modelo presentado por Arestis para una economía abierta es compatible con el modelo seguido por el Banco de México, por lo que tener en mente esta forma de operar será útil para comprender las posibles decisiones de la autoridad monetaria.

1.4 Resultados de la política objetivos de inflación desde la visión de la autoridad monetaria

Con el objetivo de formalizar y presentar evidencia técnica firme sobre los argumentos que el Banco de México presentaba año con año en sus informes, el Instituto a partir de 2010 incluyó en sus reportes sobre la inflación, un capítulo técnico cuyo fin era respaldar la retórica que se venía difundiendo. En palabras de la autoridad: “En este informe sobre la inflación se incluye, por primera vez, un capítulo técnico para presentar resultados de interés relacionados con política monetaria. Estos resultados están basados en algunos de los desarrollos técnicos más recientes, con la finalidad de formalizar aún más los argumentos presentados. Los temas a tratar estarán apoyados en investigación llevada a cabo en el Banco de México” (Banxico, 2010, p. 48).

Así bien, en esta sección presentaremos los resultados en materia de inflación y del traspaso a ésta por efectos de variaciones cambiarias, luego de que la autoridad monetaria decidió adoptar la política de objetivos de inflación. El reporte que se muestra es extraído de los propios informes e investigaciones del Banco de México.

1.4.1 Resultados sobre la inflación

De acuerdo al Banco Central, “para el cambio de siglo, la política monetaria convergió a un marco basado en objetivos de inflación, tanto en términos de las reglas que gobiernan a las respuestas de la política monetaria a choques inflacionarios, como a la transparencia en su implementación. Ello, junto con una política fiscal prudente y condiciones inflacionarias globales relativamente favorables, contribuyeron al decremento de la inflación de un 52 por ciento en 1995, a una inflación que, a partir del año 2000, ha permanecido por debajo del 10 por ciento y, más aún, en los últimos años ha tendido a converger al intervalo de variación de más/menos un punto porcentual alrededor del objetivo de inflación de 3 por ciento (Ramos-Francia y Torres, *en Banxico, 2010*¹). Ello se reflejó en la disminución significativa que se observa en el nivel y la volatilidad de la inflación” (Banxico, 2010, p. 53).

Aunado a esto, de acuerdo al Banco de México, es posible argumentar “que la inflación en México observó un comportamiento no estacionario durante un periodo de 20 años, desde inicios de 1982 hasta 2001. En contraste, a partir de 2001, la inflación ha fluctuado de forma estacionaria, alrededor de una media constante” (Banxico, 2010, p, 59). De esto se desprende que, hasta antes de 2001 la inflación había presentado una tendencia alcista (o bajista) muy marcada, mientras a partir de 2001, su tendencia es más constante, lo cual “implica que los choques que afectan a la inflación de manera recurrente al interior del año no se

¹ Las cursivas son nuestras.

convierten en choques permanentes, sino que su efecto se desvanece gradualmente bajo el régimen actual de objetivos de inflación” (Banxico, 2010 p. 59).

En línea con el Instituto Central, lo anterior se ha traducido en diversos beneficios: “En la medida en que la inflación se ha reducido y con ello las primas de riesgo incorporadas a los instrumentos denominados en moneda nacional, ha tenido lugar una importante disminución en las tasas de interés. Además, la reducción en la inflación ha contribuido sustancialmente a la disminución del costo financiero de la deuda privada, lo que ha permitido, entre otros, un aumento en el volumen de hipotecas a tasa fija en pesos. La menor inflación también ha contribuido a reducir de manera importante el costo de la deuda pública, lo que ha permitido crear espacios para reasignar el gasto público y reducir el déficit económico” (Banxico, 2010, p. 59).

“El entorno de estabilidad de precios que se ha dado en México en la última década ha generado un ambiente que facilita la toma de decisiones de largo plazo, lo que parece haber contribuido a un mayor desarrollo financiero (...) la estabilidad de la inflación también ha propiciado que la asignación de recursos en la economía sea más eficiente, lo que a su vez ha ayudado a mejorar la capacidad productiva de la economía. Asimismo, ha generado un ambiente propicio para el crecimiento económico y ha permitido una mayor estabilidad macroeconómica. (...) Dicha estabilidad ha sido fundamentalmente para promover el ahorro

financiero y para reactivar el crédito al sector privado, en particular el crédito a los hogares” (Banxico, 2010, p.p. 60-62).

“El mantener niveles bajos de inflación, en un contexto de estabilidad caracterizado por un proceso estacionario para la inflación como el de la última década es, en buena medida, resultado del marco de política monetaria y de la postura macroeconómica que México ha adoptado en los últimos años. A su vez, dicho entorno ha facilitado la conducción de la política monetaria al mejorar diversos canales de transmisión de ésta, como el de expectativas” (Banxico, 2010, p. 62).

Así bien, como se observa, el Banco de México está firmemente convencido que la política seguida ha contribuido a reducir la inflación de manera importante, provocando una serie de beneficios para la economía, entre los cuales, destaca que se tiene un ambiente propicio para el crecimiento económico, hecho que en la realidad parece haberse postergado.

1.4.2 Resultados sobre el traspaso de variaciones cambiarias a los precios

El tipo de cambio es una de las variables más importantes dentro del proceso de control de precios, pues de acuerdo a la autoridad monetaria “en economías como la de México, que por lo general son precio aceptantes en los mercados internacionales, el tipo de cambio es uno de los mecanismos de transmisión más importantes de la política monetaria. En particular, las fluctuaciones en el tipo de cambio nominal tienden a afectar los precios internos de bienes y servicios

mediante diversos canales, lo que se conoce en la literatura como traspaso del tipo de cambio a precios” (Banxico, 2011, p. 51).

Tras lo anterior, para lograr el menor impacto del tipo de cambio en los precios, es necesario que los agentes observen en la autoridad monetaria un compromiso de mantener estable la tasa de inflación, pues “una inflación baja y estable derivada de una política monetaria creíble que da lugar a expectativas de inflación bien ancladas, tiende a moderar la inclinación de las empresas a trasladar a los consumidores los choques de costos asociados a una depreciación. Esto ocurre fundamentalmente en virtud de que en un ambiente de este tipo, con un ancla monetaria creíble, no toda depreciación se considera como perdurable, ya que se percibe que los movimientos del tipo de cambio también pueden ser en sentido contrario. En esas circunstancias los trabajadores también tenderán a moderar sus demandas por incrementos salariales en un entorno con un tipo de cambio más depreciado. Así cuando los agentes económicos esperan que la autoridad monetaria actúe decididamente para mantener la inflación bajo control, se muestran menos propensos a cambiar los precios ante una depreciación. Esto ocurre debido a que en un ambiente de estabilidad de precios y con un régimen de tipo de cambio flexible, los agentes tienden a percibir los choques al tipo de cambio como transitorios” (Banxico, 2011, p. 52).

Así bien, de acuerdo al Instituto Central, entre otras ventajas que se obtuvieron por el régimen de objetivos de inflación, es que “ha contribuido a que el traspaso de variaciones cambiarias a la inflación haya venido disminuyendo. Esto sugiere una

asociación entre el menor traspaso del tipo de cambio a la inflación y la adopción de un marco para la conducción de la política monetaria enfocada en preservar la estabilidad de precios. Así, tanto la credibilidad en el compromiso del Banco Central por alcanzar y mantener un entorno de estabilidad de precios, como una política fiscal prudente, han contribuido a reducir el nivel, la volatilidad y la persistencia de la inflación” (Banxico, 2012, p. 51).

De manera más puntual, la autoridad monetaria encuentra que para el periodo 1976-2000, el coeficiente de correlación entre el tipo de cambio y la inflación es de 0.81. “Las devaluaciones ocurridas en 1976-1977, 1982-1983, 1987-1988 y 1995 estuvieron acompañadas por incrementos importantes en la inflación. A partir de 2001, fecha que coincide con la adopción del esquema objetivos de inflación, la relación entre la inflación y la depreciación comienza a disminuir. (...) En efecto, el coeficiente de correlación entre la inflación y la depreciación nominal de 2001 a marzo de 2011 es de 0.40. Este resultado sugiere que la implementación del régimen de objetivos de inflación, ha contribuido a anclar las expectativas de inflación, generando así un ambiente de inflación baja y estable, lo que a su vez ha propiciado un ambiente en donde las depreciaciones del tipo de cambio no parecen tener efectos permanentes sobre la inflación” (Banxico, 2011, p. 54).

Como dato complementario, el Banco de México encuentra que “antes del cambio en persistencia de la inflación (*señalado en la sección anterior*²), alrededor del 63 por ciento de la depreciación era transferida hacia el nivel de precios de largo

² Las cursivas son nuestras.

plazo. Después del cambio en persistencia, menos del 3 por ciento de la depreciación nominal es transferida hacia los precios en el largo plazo, además de que esta respuesta es estadísticamente no significativa. Es decir, a partir de 2001, los choques de tipo de cambio parecen tener efectos menores sobre la inflación” (Banxico, 2011, p. 60).

En suma, el Banco Central reporta que luego de adoptar el esquema de objetivos de inflación, se ha logrado estabilizar y reducir la tasa de inflación, así como también ha sido posible disminuir a prácticamente nada, el traspaso de las variaciones cambiarias a los precios.

Capítulo 2. Impacto de la tasa de interés en las variables reales. Una evaluación desde el enfoque de la estática comparativa y econométrica

En este capítulo revisaremos cuál es el efecto de la tasa de interés en el consumo, la inversión, la balanza comercial y el PIB. Para ello nos apoyaremos de ejercicios de estática comparativa, estimaciones econométricas y algunos hechos estilizados. Para darle forma a lo anterior primero presentaremos un modelo macroeconómico, el cual posteriormente servirá de base para realizar los cálculos y ejercicios ya comentados.

2.1. Un modelo macroeconómico alternativo.

Como primer paso indispensable para analizar el impacto de la política de altas tasas de interés en las variables reales formularemos un modelo sencillo, alternativo al que está a la base de la política de metas de inflación.

Antes de especificar nuestro modelo, es necesario tener en mente dos ideas teóricas principales que desarrollaremos a lo largo del trabajo: en primera instancia sostendremos que el control de la tasa de inflación se logra a través del tipo de cambio y que una mayor tasa de interés provoca que la moneda nacional se sobrevalue, hecho que tiene una incidencia directa en el nivel de precios. La segunda idea que desarrollaremos es que la política monetaria tiene una serie de efectos en distintas variables reales y monetarias que afectan el producto, y que pueden deprimir el producto compatible con el equilibrio exterior. En resumen, los

movimientos de la tasa de interés afectan indirectamente a la tasa de inflación y al producto; la primera a través del tipo de cambio, y el segundo por medio de diversos efectos en variables reales y monetarias.

2.1.1 Desarrollo del modelo

Resulta intuitivamente claro que la política de altas tasas de interés ejerce efectos sobre un conjunto amplio de variables. También es evidente que dichos efectos son difíciles de determinar sin un modelo macroeconómico completo. Por ello, bajo los anteriores supuestos, hemos especificado el siguiente modelo³:

$$Y \equiv C + I + J \quad (2.1)$$

$$J = J(\theta, Y^*, Y) \quad J_\theta, J_{Y^*} > 0; J_Y < 0 \quad (2.2)$$

$$C = C(w, p, r) \quad C_w > 0; C_r, C_p < 0 \quad (2.3)$$

$$I = I(w, r, \theta) \quad I_w < 0; I_r, I_\theta < 0 \quad (2.4)$$

$$e = e(r, r^*, p) \quad e_r, e_p < 0; e_{r^*} > 0 \quad (2.5)$$

³ Hemos simplificado deliberadamente el modelo que se expone a continuación. En particular, omitimos del mismo aquellas variables que, aunque en el análisis empírico pueden ejercer efectos relevantes en cada una de las ecuaciones, no nos resultan de interés para la discusión que sigue. Así por ejemplo, eliminamos la variable Gasto del Gobierno de la ecuación del producto (2.1).

$$\theta = \theta(e, p^*, p) \quad \theta_p, < 0; \theta_{p^*}, \theta_e > 0 \quad (2.6)$$

$$\theta = e(p^*/p) \quad (2.6')$$

$$p = p(e, w) \quad p_e, p_w > 0 \quad (2.7)$$

Donde:

$Y \equiv$ Producto

$C \equiv$ Consumo

$I \equiv$ Inversión bruta

$J \equiv$ Saldo neto de la balanza comercial

$Y^* \equiv$ Demanda externa

$w \equiv$ Salario nominal

$p \equiv$ Índice de precios nacional

$r \equiv$ tasa de interés nominal nacional

$e \equiv$ Tipo de cambio nominal

$\theta \equiv$ Tipo de cambio real

$r^* \equiv$ tasa de interés nominal externa

$p^* \equiv$ Índice de precios externo

La ecuación (2.1) muestra los factores que determinan el nivel de producto o demanda agregada. En la ecuación (2.2) está definido el saldo neto de la balanza comercial, donde las variables explicativas están entre paréntesis, mientras que los efectos de movimientos que ejerzan éstas últimas sobre la variable dependiente han sido definidos por los signos esperados de sus derivadas parciales (en ésta y en las posteriores funciones se sigue una lógica similar). De esta manera, se supone que la balanza comercial mejorará cuando se deprecie la moneda nacional en términos reales, así como cuando aumente el nivel de producto del resto del mundo. Contrario a lo anterior la balanza empeora cuando el producto nacional aumenta debido a la mayor demanda de importaciones que ello acarrea.

En la ecuación (2.3) se presenta la función de consumo. Este es especificado como una función positiva del salario, ya que suponemos que los asalariados tienen una mayor propensión al consumo que los capitalistas. Además, se espera una relación inversa entre el consumo y la tasa de interés nacional; la misma asociación se tiene del consumo y el índice nacional de precios.

En la ecuación (2.4) se ha construido una función de determinantes de la inversión, misma que depende de los salarios, pero con una derivada parcial con signo ambiguo respecto de éstos, pues una mayor participación de los trabajadores en el producto, implica mayor consumo de éstos y por ende mayor demanda efectiva (Kalecki, 1954); pero los mayores salarios también afectan el **margen** de ganancias, y pueden reducir la **masa** de ganancia. La inversión puede

ser afectada inversamente por la tasa de interés, pues ésta es el precio del crédito solicitado, de tal suerte que una mayor tasa debería desalentar la demanda de crédito y por tanto afectar a la inversión. El tipo de cambio real influye negativamente en las decisiones de inversión, dado que un incremento de éste lleva a un aumento del monto de la deuda de las empresas contratada en dólares y traducida en moneda nacional; además incrementa el precio de los bienes de capital importados y el costo de las materias primas importadas (López, 1998).

El tipo de cambio nominal, como se presenta en (2.5) depende de forma inversa de la tasa de interés nacional y de manera directa de la tasa de interés extranjera; es decir, ante alzas del interés nacional, el peso se apreciará y ante alzas de la tasa extranjera el peso se depreciará (Dornbusch, 1991). También depende del índice de precios, pues cuando la inflación aumenta, el Banco Central reacciona influyendo en el mercado con el fin de reducir el tipo de cambio para contener las presiones inflacionarias. Con todo, la autoridad monetaria difícilmente aplica una política cambiaria expansiva cuando la inflación se mantiene por debajo de su meta esperada; esto suele ser así por temor a que el nivel de precios pueda desbordar su objetivo.

En (2.6) se define el tipo de cambio real. Nótese que de la definición de tipo de cambio real se desprenden dos consecuencias importantes que deben ocurrir forzosamente en el corto plazo, cuando están dadas la productividad del trabajo, el costo unitario de las materias primas y el margen que cargan las empresas a sus costos unitarios directos para fijar sus precios. La primera es que si el salario

nominal no cambia, un aumento del tipo de cambio real está necesariamente asociado con un salario real más bajo. En particular, si ocurre una depreciación de la moneda nacional (aumento de e), el alza de los costos provoca un alza de los precios que hace que caiga el salario real. Para decirlo con otras palabras, para que una depreciación del peso eleve el tipo de cambio real, el salario real debe descender. La segunda consecuencia es que un aumento del tipo de cambio real irá también acompañado de una caída de la participación de los salarios en el valor agregado⁴.

La expresión de (2.6') simplemente es la manera de calcular el tipo de cambio real.

Por último, en (2.7) se muestran los determinantes del índice de precios. Nuestra hipótesis centrales se basa en la noción que las empresas fijan precios bajo un

⁴ Esto se desprende de la ecuación de Kalecki de la participación de los salarios en el valor agregado:

$$v = \frac{1}{1 + (\kappa - 1)\left(\frac{em}{w} + 1\right)}$$

donde (em/w) es la relación entre los precios de las materias primas y los costos salariales y (κ) es el grado de monopolio, en que para simplificar suponemos que todas las materias primas son importadas. Anotemos en este contexto que si el “grado de monopolio” κ está **positivamente** asociado con el tipo de cambio real, el efectos antes mencionado se magnifica (López y Malagamba, 2014).

sistema de competencia oligopólico. Esto es, las empresas se desenvuelven bajo un modelo de competencia donde la fijación de precios se realiza considerando, en primer lugar, todos los costos primos, los cuales se componen de insumos nacionales más importados, además de salarios. Adicionalmente las empresas agregan un margen de ganancia sobre sus costos primos; el margen depende, entre otros factores, del grado de competencia, y en esta última los precios de los bienes de importación competitivos con la producción nacional juegan un papel importante (Sylos Labini, 1978 *en* López, 2009 y Kalecki, 1954; López y Malagamba, 2014)⁵.

Utilizando como base el modelo construido previamente, realizaremos algunos ejercicios de estática comparativa, los cuales tienen por objetivo conocer los posibles efectos desencadenados por una política de altas tasas de interés sobre el producto y sus componentes. Para tal caso, se replicará aquí la metodología desarrollada por López y Sánchez (2000).

2.2 Metodología

Se hará uso del teorema de la función implícita, el cual señala que dado un sistema de ecuaciones “Y”, si las funciones F^i de este sistema tiene derivadas parciales continuas con respecto a todas las variables endógenas y exógenas, y si

⁵ Para simplificar suponemos que las empresas no usan insumos intermedios nacionales. Suponemos también que la productividad del trabajo es unitaria y es constante. Estos supuestos no afectan las conclusiones.

además en el punto $(z_{10}, \dots, z_{n0}; x_{10}, \dots, x_{m0})$ que satisface al sistema, el siguiente determinante jacobiano es no nulo:

$$|J| \equiv \left| \left(\frac{\partial F^1, \dots, F^n}{\partial (z_1, \dots, z_n)} \right) \right| \equiv \begin{vmatrix} \frac{\partial F^1}{\partial z_1} & \frac{\partial F^1}{\partial z_2} & \dots & \frac{\partial F^1}{\partial z_n} \\ \frac{\partial F^2}{\partial z_1} & \frac{\partial F^2}{\partial z_2} & \dots & \frac{\partial F^2}{\partial z_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial F^n}{\partial z_1} & \frac{\partial F^n}{\partial z_2} & \dots & \frac{\partial F^n}{\partial z_n} \end{vmatrix} \neq 0$$

entonces existe un espacio m -dimensional de (x_{10}, \dots, x_{m0}) , N , en el cual las variables z_1, \dots, z_n son funciones de las variables x_1, \dots, x_m en la forma del sistema expresado en "Y" (véase Chiang, 1987 y Gandolfo, 1997).

Partiendo de esta definición, se investigará cuáles son las consecuencias de la política monetaria restrictiva sobre algunas variables de interés; en particular, sobre el producto, el consumo, la inversión y la balanza comercial. Como hemos señalado anteriormente, los resultados en el producto y en las demás variables vienen dados por una serie de efectos que sufren otras variables reales, por lo que ante un cambio en la tasa de interés, todas las variables involucradas en el modelo sufrirán algún shock, algunas de ellas cambiarán su valor original, mientras otras no; en suma, la combinación de todos estos resultados impactará de alguna manera a todas las restantes variables.

Como *primer paso*, las siete ecuaciones de nuestro modelo macroeconómico se igualarán a cero, de tal suerte que tendremos:

$$F^1(Y, C, I, J, e, \theta, p; r) : Y - C - I - J = 0$$

$$F^2(Y, C, I, J, e, \theta, p; r): C - C(w, p, r) = 0$$

$$F^3(Y, C, I, J, e, \theta, p; r): I - I(w, r, \theta) = 0$$

$$F^4(Y, C, I, J, e, \theta, p; r): J - J(\theta, Y^*, Y) = 0 \quad (2.8)$$

$$F^5(Y, C, I, J, e, \theta, p; r): e - e(r, r^*, p) = 0$$

$$F^6(Y, C, I, J, e, \theta, p; r): \theta - \theta(e, p^*, p) = 0$$

$$F^7(Y, C, I, J, e, \theta, p; r): p - p(e, w) = 0$$

En (2.8) se utilizan como variables dependientes: al producto (Y); consumo (C); inversión (I); el saldo neto de balanza comercial (J); el tipo de cambio nominal (e), el tipo de cambio real (θ); y el nivel de precios (p). Aunque el sistema consta de otras variables exógenas, para efectos de este ejercicio únicamente interesa conocer los efectos de la tasa de interés nominal nacional sobre las dependientes, por ello que solo se mostrará a (r) como única variable independiente.

Para alcanzar el objetivo del ejercicio es necesario, en primera instancia, encontrar las derivadas parciales luego de una variación en la tasa de interés manteniendo constante el resto del sistema. Es decir, deberá calcularse un Jacobiano que exprese lo siguiente:

$$\left(\frac{\partial Y}{\partial r} \right) = \frac{|J_Y|}{|J|}$$

Así bien, el *segundo paso* es calcular el Jacobiano antes señalado. Comenzaremos por identificar que el denominador sea distinto de cero pues esto es indispensable para que el resultado tenga un significado económico.

El resultado es el siguiente:

$$J = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & J_Y + 1 & 0 & 0 & 0 \\ Y_C - 1 & 1 & 0 & Y_C & 0 & 0 & 0 \\ Y_I - 1 & 0 & 1 & Y_I & 0 & 0 & 0 \\ Y_J - 1 & 0 & 0 & 1 + Y_J & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \theta_e & -\theta_e & 1 & \theta_e - 1 & 0 \\ -I - J_\theta & 0 & 1 + I & J_\theta - 1 & 0 & 1 & 0 \\ -C_w - I_w & C_w - 1 & I_w - 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad (2.9)$$

En (2.9) se muestran las derivadas parciales del sistema de ecuaciones, cuyo determinante es $2 - Y_J J_Y + J_Y \neq 0$, por lo que en primera instancia se tiene que es viable continuar con el ejercicio.

A continuación mostraremos los resultados teóricos y alguna evidencia empírica sobre las asociaciones entre algunas variables relevantes de nuestro modelo.

2.3 Efectos en el producto provocados por un cambio en la tasa de interés

En esta sección nos abocaremos a identificar cuales son los efectos sobre el producto una vez que cambia la tasa de interés. Para ello es necesario incorporar en el resultado algebraico de (2.9) los efectos de una variación en la tasa de interés sobre nuestra variable endógena. Así bien, la primer fila que corresponde a

las derivadas parciales del sistema calculadas respecto al producto, será sustituida por un nuevo vector que incorpora los resultados de las derivadas parciales luego de un cambio en la tasa de interés; con ello podremos identificar los efectos en todas las variables dependientes tras un cambio en la tasa de interés. El resultado es el siguiente:

$$J_Y = \begin{vmatrix} -C_r - I_r & C_r + 1 & I_r + 1 & 0 & -e_r & e_r + 1 & -e_r \\ Y_C - 1 & 1 & 0 & Y_C & 0 & 0 & 0 \\ Y_I - 1 & 0 & 1 & Y_I & 0 & 0 & 0 \\ Y_J - 1 & 0 & 0 & 1 + Y_J & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & \theta_p & -\theta_p & 1 - e_p & e_p - 1 & \theta_p - e_p + 1 \\ 0 & p_e & \theta_e & -\theta_e & p_e - 1 & 1 - e_p & \theta_e - 1 + p_e \\ -I - J_\theta & 0 & 1 + I & J_\theta - 1 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad (2.10)$$

De (2.10) se obtuvo el siguiente determinante:

$$\begin{aligned} \frac{\partial Y}{\partial r} = & 1 + 2IY_I + 2Y_I e_p^2 + 2Y_I e_p + 2Y_I I_r e_p + 2Y_I I_r p_e e_p + 2Y_I p_e e_p + 2IY_I e_p \theta_e + 2IY_I p_e \theta_p p_e e_r \theta_p - 2Y_I p_e - \\ & 2Y_I I_r p_e - 2Y_I I_r e_p^2 - 2IY_I e_r e_p \theta_p - 2IY_I \theta_p - 2IY_I \theta_e + 2Y_C p_e + 2Y_C p_e e_r + 2Y_C e_p + 2Y_C C_r p_e e_p + \\ & 2Y_C C_r e_p - 2Y_C - 2Y_C e_p^2 - 2Y_C C_r e_p^2 - 2Y_C C_r p_e - 2Y_C e_r e_p + Y_J + Y_J e_r e_p + 2Y_J e_p^2 + 2Y_J J_\theta e_p \theta_e + \\ & 2Y_J J_\theta p_e \theta_p + 2Y_J J_\theta p_e e_r \theta_p - 2Y_J e_p - Y_J p_e e_p - Y_J p_e e_r - 2Y_J J_\theta \theta_p - 2Y_J J_\theta \theta_e - 2Y_J J_\theta e_r e_p \theta_p + 2e_p^2 + e_r e_p - \\ & 2e_p - p_e e_r - p_e e_p \end{aligned} \quad (2.11)$$

Antes de continuar con el análisis, debemos resaltar que para investigar los efectos que nos interesan fue necesario hacer algunos supuestos drásticos. Esto resulta indispensable para obtener resultados que no sean demasiado complicados en términos de las variables que intervienen. Por ejemplo, tanto la inversión, como el consumo son dos variables que dependen del producto, y el producto también depende de ambas. Expresar esto en las ecuaciones (2.3) y

(2.4) de este trabajo, implicaba una solución indeterminada al modelo de la función implícita, por lo que se decidió sustituir el producto por el salario (w); no obstante debemos remarcar que tal hecho podría dejar fuera algunos efectos importantes para los fines de este trabajo.

Una vez hecha la aclaración anterior, en (2.11) se encuentra el resultado de nuestro ejercicio. Interpretar esto es complicado *a priori* por la cantidad de elementos que intervienen, ya que como se observa, de un cambio en la tasa de interés se han desprendido una gama importante de cambios en otras variables. De cualquier forma, se puede observar que los efectos del alza de la tasa de interés sobre el producto son, lógicamente, el resultado de la suma algebraica de los efectos de la misma sobre cada uno de los componentes del producto, esto es: el consumo, la inversión y la balanza comercial. En este tenor, el resultado puede reagruparse de la siguiente manera:

$$\frac{\partial C}{\partial r} = 2Y_C p_e + 2Y_C p_e e_r + 2Y_C e_p + 2Y_C C_r p_e e_p + 2Y_C C_r e_p - 2Y_C - 2Y_C e_{p^2} - 2Y_C C_r e_{p^2} - 2Y_C C_r p_e - 2Y_C e_r e_p \quad (2.11.1)$$

$$\frac{\partial I}{\partial r} = 1 + 2IY_I + 2Y_I e_{p^2} + 2Y_I e_p + 2Y_I I_r e_p + 2Y_I I_r p_e e_p + 2Y_I p_e e_p + 2IY_I e_p \theta_e + 2IY_I p_e \theta_p e_r \theta_p - 2Y_I p_e - 2Y_I I_r p_e - 2Y_I I_r e_{p^2} - 2IY_I e_r e_p \theta_p - 2IY_I \theta_p - 2IY_I \theta_e \quad (2.11.2)$$

$$\frac{\partial J}{\partial r} = Y_J + Y_J e_r e_p + 2Y_J e_{p^2} + 2Y_J J_\theta e_p \theta_e + 2Y_J J_\theta p_e \theta_p + 2Y_J J_\theta p_e e_r \theta_p - 2Y_J e_p - Y_J p_e e_p - Y_J p_e e_r - 2Y_J J_\theta \theta_p - 2Y_J J_\theta \theta_e - 2Y_J J_\theta e_r e_p \theta_p \quad (2.11.3)$$

En las próximas secciones estudiaremos cómo afecta el alza de la tasa de interés cada uno de los distintos componentes del producto: consumo, inversión y balanza comercial. Por el momento retengamos algo que aparece con claridad en las ecuaciones, (2.11, 2.11.1, 2.11.2 y 2.11.3), esto es, que no es en absoluto

evidente que un alza de la tasa de interés deba necesariamente provocar una reducción del producto, como se supone en la estrategia de metas de inflación. Incluso, puede ocurrir que esa alza tenga como consecuencia un aumento del producto. A continuación veremos en más detalle los distintos procesos involucrados.

2.3.1 Efectos sobre el producto inducidos por cambios en el consumo

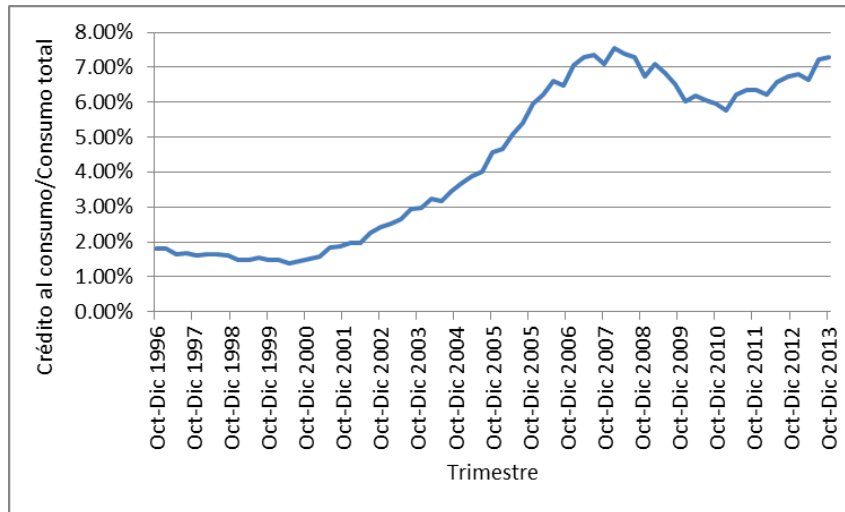
Estos efectos aparecen en la ecuación (2.11.1), que reescribimos para comodidad del lector.

$$\frac{\partial C}{\partial r} = 2Y_C p_e + 2Y_C p_e e_r + 2Y_C e_p + 2Y_C C_r p_e e_p + 2Y_C C_r e_p - 2Y_C - 2Y_C e_p^2 - 2Y_C C_r e_p^2 - 2Y_C C_r p_e - 2Y_C e_r e_p \quad (2.11.1)$$

En (2.11.1) se observa el efecto sobre el consumo tras un cambio en la tasa de interés. En primera instancia vemos que las variables involucradas son el producto (Y), índice de precios (p), el tipo de cambio nominal (e) y la tasa de interés (r). De manera general, podemos deducir que la tasa de interés, parece tener un efecto **indeterminado** sobre el consumo, pues no hay evidencia clara del rumbo que pueda seguir el consumo luego de un cambio en la tasa de interés. Repetimos: nuestro resultado difiere de aquel postulado en el esquema de metas de inflación, en el que se supone que una mayor tasa de interés deprime siempre el consumo. A nuestro resultado, puramente matemático por el momento, se le puede dar contenido económico tomando en cuenta algunos hechos estilizados de la realidad de México.

Por ejemplo, en nuestro país se observa que si bien, el crédito al consumo ha crecido de manera importante, en realidad sigue sin tener un peso relevante dentro del total. Esto es claro en la gráfica siguiente:

Gráfica 2.1. Participación del crédito al consumo dentro del consumo total a precios corrientes (1996-2013)



Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico e INEGI

Como se ilustra en la figura, en la actualidad el consumo financiado por crédito bancario apenas rebasa el 7%, por lo que los movimientos de la tasa de interés no tendrían por qué impactarlo de manera importante.

Un segundo hecho estilizado importante proviene de una estimación econométrica de los determinantes del consumo en México que llevamos a cabo para este trabajo. Para esa estimación nos apoyamos en la especificación hecha en la ecuación (2.3), pero con algunas modificaciones, que podrían expresarse de la siguiente manera:

$$C = \phi_0 + \phi_1 y + \phi_2 \omega - \phi_3 r + \phi_4 M2 - \phi_5 t + f \quad (2.12)$$

Donde:

C = Consumo en términos reales

y = Producto

ω = participación de los salarios en el valor agregado

r = tasa de interés nominal

$M2$ = Masa monetaria

t = impuesto al consumo

f = término de error

Muchas de estas variables ya fueron definidas anteriormente, por lo que solo profundizaremos en las nuevas incursiones. A la ecuación 2.3 hemos incorporado como variable explicativa al producto, el cual como antes de había señalado, es un determinante del consumo importante, pues a mayor ingreso se dispondrá de mayores recursos para el consumo. La variable que usamos es el PIB a precios de 2003. También hemos incorporado la masa monetaria ($M2$) y los impuestos (t), esto es así, dado que $M2$ nos parece un **proxy** adecuado para medir la liquidez y el crédito en la economía, mientras los impuestos tienden a reducir el ingreso disponible de los hogares. Por otra parte, en lugar de los salarios incluimos la participación de los salarios en el valor agregado.

El periodo de la estimación abarca de 1988 a 2010 con datos trimestrales extraídos de INEGI. Las variables se encuentran en logaritmos, salvo la tasa de interés.

En la estimación se encontró un vector de cointegración de acuerdo a la prueba de la traza, misma que arroja una probabilidad de 0.010, por lo que hemos encontrado la siguiente ecuación de largo plazo:

$$C = 1.4771 y + 0.62599 \omega - 0.0019606 r + 1.8188 M2 - 0.76381 t^6 \quad (2.13)$$

Tabla 2.1 Pruebas de incorrecta especificación del modelo de largo plazo

Jarque Bera	0.1382
Prueba LM (3)	0.4789
Breusch-Pagan-Godfrey	0.6439

En (2.13) se observa que el consumo (C) depende de forma positiva del producto (y), de la participación del salario (ω) y la oferta monetaria (M2), al tiempo que depende inversamente de la tasa de interés (r) y el impuesto al ingreso (t). Puede observarse que el coeficiente de la tasa de interés sobre el consumo es muy pequeño en el largo plazo, mientras que el efecto de la participación salarial y el ingreso es considerable. Estos resultados dan soporte a la hipótesis previamente expresada, pues la tasa de interés prácticamente no tiene impacto dentro de las decisiones de consumo en México, lo cual de entrada es un resultado que va totalmente en contra de las ideas convencionales.

⁶ En la estimación el índice de precios (p) no resultó significativo en términos estadísticos.

Ello posiblemente se debe a que no incluimos los salarios nominales sino la participación de los salarios en el PIB.

El ejercicio se complementa al presentar el mecanismo corrector de errores (MCE). Este último nos permite conocer la dinámica del proceso y la velocidad de ajuste de los coeficientes; también nos informa de que las variables del lado derecho de la ecuación de largo plazo efectivamente causan (en el sentido de Granger) la variable del lado izquierdo de esa relación. En el MCE incluimos también el vector de cointegración. Los signos del MCE coinciden en general con aquellos de la ecuación de largo plazo, (salvo la oferta monetaria que con dos rezagos parece tener un impacto negativo sobre el consumo).

Tabla 2.2 Mecanismo corrector de errores del modelo de consumo

Variable	Coefficiente	Error estándar	t-value	Probabilidad
Dc(-1)	-0.6945	0.0779	-8.9100	0.0000
Dc(-2)	-0.3113	0.0865	-3.6000	0.0006
Dc(-3)	-0.3044	0.0767	-3.9700	0.0002
Dc(-4)	0.1648	0.0450	3.6600	0.0005
Dy	1.1483	0.0572	20.1000	0.0000
Dy(-1)	0.8386	0.0894	9.3800	0.0000
Dy(-2)	0.4857	0.0948	5.1200	0.0000
Dy(-3)	0.3956	0.0965	4.1000	0.0001
Dt(-1)	-0.0473	0.0138	-3.4200	0.0011
Dt(-2)	-0.0621	0.0140	-4.4400	0.0000
Dw(-1)	0.4663	0.2302	2.0300	0.0470
Dw(-3)	0.7833	0.2116	3.7000	0.0004
Dw(-4)	0.6684	0.2009	3.3300	0.0015
Dm2(-2)	-0.1186	0.0538	-2.2000	0.0310
Dr	-0.1169	0.0292	-4.0000	0.0002
Dr(-5)	-0.0861	0.0206	-4.1900	0.0001
Constante	-0.2241	0.0713	-3.1400	0.0025
V(-1)	-0.0054	0.0018	-2.9400	0.0045
Pruebas de incorrecta especificación				
R cuadrado				0.9681
Jarque Bera				0.7259
LM (4 rezagos)				0.9803
White				0.9275
Durbin Watson				1.96
Notas				
(-n) Se refiere al rezago de cada variable				
Todas las variables están en logaritmos, excepto la tasa de interés				
D se refiere a la primera diferencia de la variable				
Se incluye una variable dummi para el periodo 1991				

Como conclusión de este ejercicio, es viable decir que los movimientos en la tasa de interés pueden no tener efecto directo sobre el consumo, no obstante influye indirectamente en él, ya que, un alza en la tasa de interés aprecia el tipo de cambio nominal, logrando anclar el nivel de precios y provocando así que la redistribución del ingreso sea favorable a los trabajadores, elevando (ω) y por tanto estimulando el consumo, y en consecuencia mejorando el saldo en el producto.

2.3.2 Efectos sobre el producto causados por cambios inducidos en la inversión

Reproducimos antes que nada la ecuación correspondiente a la inversión

$$\frac{\partial I}{\partial r} = 1 + 2IY_I + 2Y_I e_p^2 + 2Y_I e_p + 2Y_I I_r e_p + 2Y_I I_r p_e e_p + 2Y_I p_e e_p + 2IY_I e_p \theta_e + 2IY_I p_e \theta_p p_e e_r \theta_p - 2Y_I p_e - 2Y_I I_r p_e - 2Y_I I_r e_p^2 - 2IY_I e_r e_p \theta_p - 2IY_I \theta_p - 2IY_I \theta_e \quad (2.11.2)$$

En (2.11.2) aparecen todas las variables que afectan a la inversión (I), las cuales son el tipo de cambio nominal (e), el índice de precios (p), la tasa de interés (r) y el tipo de cambio real (θ).

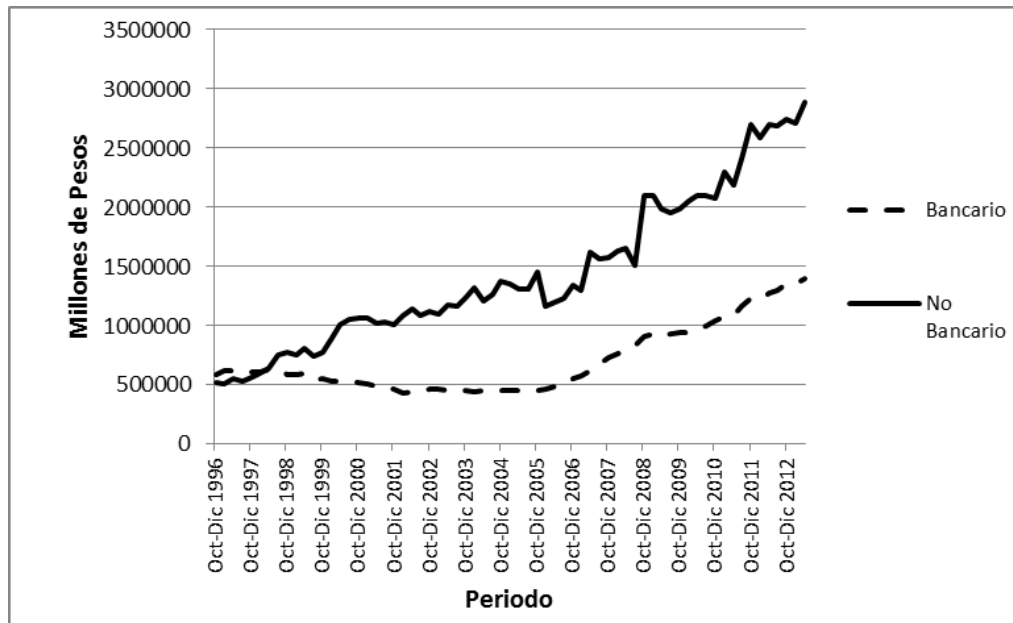
Destaca que en los elementos donde aparece el tipo de cambio real, son en su mayoría negativos, lo cual podría deberse a la existencia de una relación inversa entre la inversión y el tipo de cambio real. Anotemos que este hecho ha sido documentado por Mantey (2011) y López (1998) y obedece a razones previamente enlistadas en la sección teórica.

Se encuentra también que hay elementos con signo positivo y negativo de la derivada parcial de la inversión respecto a la tasa de interés, esto podría ser debido a que los cambios en la tasa de interés no resultan importantes para la inversión. A la vez, la idea es coherente con la visión de Kalecki (1954), quien asevera que la tasa de interés no tiene mucho efecto en las decisiones de inversión, mas bien la inversión es resultado del rendimiento del capital en periodos anteriores, por lo que si éstos fueron buenos, los empresarios decidirán invertir más; una lógica contraria también deberá cumplirse (Kalecki, 1954).

Una evidencia importante al respecto es que la mayor parte de la inversión en México no es financiada con crédito bancario, sino con otras fuentes, como proveedores y deuda en dólares.

En la gráfica siguiente, se observan las fuentes de financiamiento de la inversión, tanto de tipo bancario como no bancario. Se aprecia como a partir de 1998 la inversión en México se financia en mayor medida con fuentes no bancarias.

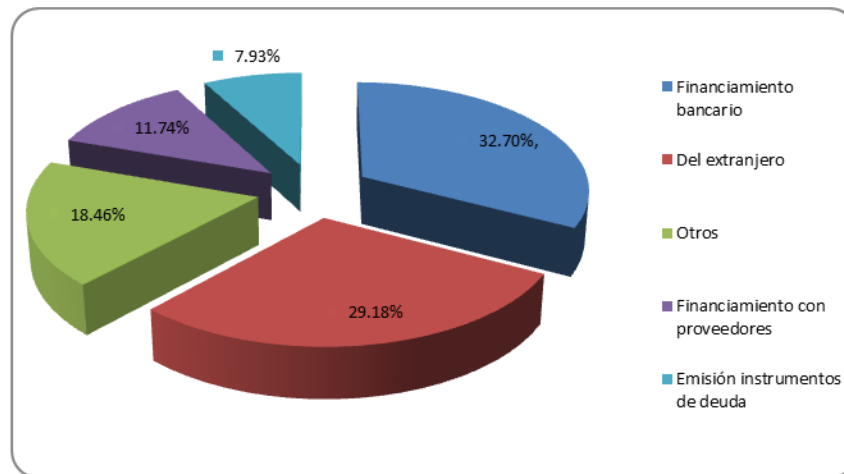
Gráfica 2.2. Fuentes de financiamiento de la inversión en México a pesos corrientes (1996-2013)



Fuente: elaboración propia con datos de Banxico

Por otra parte, constatamos que, la estructura de deuda de las empresas en México para 2013, se componía de un 32.7% de crédito bancario y 67.3% de crédito no bancario. De este último 29.18% corresponde a deuda contratada en otra moneda; 18.46% pertenece a otras fuentes; 11.74% proviene de proveedores; y tan solo 7.93% es por emisión de deuda. Esto se muestra en la gráfica 2.3.

Gráfica 2.3. Estructura de financiación de la inversión en México (2013)



Fuente: elaboración propia con datos de Banxico

Así bien, estos datos hacen posible pensar que la tasa de interés no tiene una influencia **directa** importante en las decisiones de inversión. Sin embargo indirectamente sí tiene alguna implicación, pues un cambio en la tasa de interés, si bien no altera la demanda de crédito nacional, por un lado afecta los rendimientos relativos de los activos, y por el otro lado puede alterar la hoja de balance de las empresas que se financian en otra moneda.

En efecto, la tasa de interés cumple como un precio de arbitraje entre la inversión y la adquisición de activos financieros, de suerte que mientras sea más alta, los dueños del capital podrían preferir destinar sus recursos a los mercados financieros donde quizá se combine que el riesgo sea menor y la eficiencia marginal del capital esperada sea baja. Este argumento es coherente con las explicaciones de Keynes sobre la preferencia por la liquidez (Keynes, 1936, p. 178).

De otra parte una alza en esa tasa da como resultado una apreciación de la moneda local y por tanto una reducción del tipo de cambio real, lo cual repercute en el monto y en el costo de la deuda expresada en moneda nacional. Además, el costo de maquinaria importada, así como los insumos provenientes del extranjero se reducirán, lo que podría traducirse en un estímulo a la inversión.

De cualquier forma, el efecto teórico de cambios en la tasa de interés es ambiguo. Por ello, resulta útil tomar en cuenta los resultados reportados por Caballero y López (2012), mismos que se muestran en la siguiente relación de equilibrio:

$$ip = 1.09y + 0.44g - 1.63\theta - 0.29isr - 0.0005iva + 0.18ied$$

Donde (ip) es la inversión privada, (y) es el PIB, (g) el gasto del gobierno, (θ) es el tipo de cambio real, (isr) el impuesto sobre la renta, (iva) el impuesto al valor agregado e (ied) la inversión extranjera directa.

Los autores en su trabajo reportan un modelo cointegrado para el comportamiento de largo plazo de la inversión privada en México durante un periodo que va de 1986 a 2007.

Así bien, ellos encuentran que un aumento del tipo de cambio real en uno por ciento deprime la inversión en 1.6% en el largo plazo, y deja un efecto negativo en el corto plazo de -0.37%. Pero además, y muy importante, la inversión **no parece depender directamente de la tasa de interés.**

Queremos destacar este resultado, pues la corriente conveccional suele sostener que un aumento en la tasa de interés en automático deprime la inversión real

como consecuencia de un aumento en el costo de los fondos que la financian. Sin embargo, como hemos visto, en México esto no necesariamente ocurre debido a que en nuestro país son pocas las empresas que acuden al sector bancario para obtener recursos.

De acuerdo a nuestros resultados en esta sección, un aumento en la tasa de interés puede no afectar de manera directa a la inversión, no obstante, aprecia el tipo de cambio nominal y real, lo cual tiene una incidencia importante en la inversión. Como señalamos, un crecimiento de la tasa aprecia la moneda nacional y ello puede estimular la inversión debido a que abarata el costo de materia prima y maquinaria importada, así también reduce el costo de la deuda en moneda extranjera.

Este hecho también conlleva que en México una política de altas tasas de interés ha sido pilar para sostener la estabilidad macroeconómica desde que ha permitido mantener un tipo de cambio apreciado, de suerte que los capitales que a nuestro país han llegado no corren el riesgo cambiario que en décadas pasadas hubieran podido vivir. Así bien, la estabilidad cambiaria puede jugar un doble papel, donde los empresarios ya existentes son beneficiados por las razones ya expuestas, sin embargo los nuevos capitales pueden verse tentados para refugiarse en inversiones de tipo especulativo y no en el mercado real, debido a que los rendimientos del segundo podrían no ser tan redituables, y sí estar aparejados de un mayor riesgo dada la contracción de la demanda efectiva en México.

2.3.3 Efectos sobre el producto consecuencia de los cambios inducidos en la balanza comercial

Para identificar los efectos que la tasa de interés puede causar sobre la balanza comercial utilizaremos el resultado de (2.11.3) que a continuación replicamos:

$$\frac{\partial J}{\partial r} = Y_J + Y_J e_r e_p + 2Y_J e_p^2 + 2Y_J J_\theta e_p \theta_e + 2Y_J J_\theta p_e \theta_p + 2Y_J J_\theta p_e e_r \theta_p - 2Y_J e_p - Y_J p_e e_p - Y_J p_e e_r - 2Y_J J_\theta \theta_p - 2Y_J J_\theta \theta_e - 2Y_J J_\theta e_r e_p \theta_p \quad (2.11.3)$$

En (2.11.3) se observa que las variables que intervienen son: el tipo de cambio nominal (e), la tasa de interés (r), el índice de precios (p) y el tipo de cambio real (θ). También se puede ver de manera relativamente clara que los cambios en la balanza comercial pueden dejar un efecto indeterminado sobre el producto, es decir, no es claro que luego de un cambio en la tasa de interés, éste vaya ser benéfico o perjudicial para dicha balanza, y por ende para el producto.

Del resultado de (2.11.3) es complicado sugerir el rumbo que pueda tomar (J) luego de un cambio en (r), pues existe una cantidad equilibrada tanto en términos con signo positivo como aquellos con orientación negativa. No obstante, es posible extraer la siguiente inferencia de la ecuación antes expuesta. Si ocurre un alza en la tasa de interés, esta seguramente apreciará el tipo de cambio nominal, y por consecuencia, contendrá el nivel de precios, pero ello traerá aparejado una apreciación del tipo de cambio real. Si asumimos que la condición Marshall-Lerner se cumple para México, la apreciación del tipo de cambio reducirá exportaciones y estimulará importaciones, provocando que empeore la balanza comercial. Por cierto, este es un efecto adverso sobre la economía, mismo que normalmente los partidarios de la estrategia de metas de inflación no toman en cuenta. Dicho efecto

adverso opera a través de dos canales. En primer lugar, el empeoramiento de la balanza dejará un efecto negativo sobre el producto, hecho que traerá una caída de la inversión en el corto plazo. Además, el empeoramiento de la balanza, para un nivel de producto dado, empeorará el llamado “producto de equilibrio externo” (Thirlwall, 1979), esto es el nivel del producto compatible con el equilibrio de la balanza comercial. Esto último puede forzar a las autoridades económicas a aplicar políticas recesivas, y si no lo hacen, puede provocar una crisis externa, tal como la que México sufrió en 1994-95.

Para darle concreción a las ideas previamente plasmadas, en esta sección estimaremos un modelo para la balanza comercial. Se trata de un modelo que parte de la siguiente expresión:

$$\chi = \gamma_0 + \gamma_1 y + \gamma_2 y^* + \gamma_3 Xm/X + \gamma_4 \theta + \gamma_5 I/Y + g \quad (2.14)$$

Donde:

χ = ratio exportaciones respecto a importaciones

y = Producto de México

y^* = Producto del extranjero

Xm/X = ratio de exportaciones manufactureras respecto a exportaciones totales

θ = tipo de cambio real

I/Y = ratio de inversión respecto al producto

g = término de error

Todas las variables se encuentren en logaritmos y el modelo abarca el periodo de 1988 a 2010 con datos trimestrales. Cabe destacar que las variables ya han sido definidas previamente, por lo que solo queremos recalcar que como dato para el producto del extranjero se utilizó el PIB de Estados Unidos, dados los fuertes lazos comerciales de nuestro país con aquella nación. Toda la información se ha extraído de INEGI.

En la estimación se encontraron dos posibles vectores de cointegración según la prueba de la traza, cuya probabilidad fue de 0.012, sin embargo el modelo que arrojó mejores propiedades estadísticas fue el siguiente

$$\chi = -196.56 y + 202.83 y^* + 12.233 X_m/X + 4.6058 \theta + 191.19 I/Y \quad (2.15)$$

Donde sus pruebas de incorrecta especificación son:

Tabla 2.3 Pruebas de incorrecta especificación del modelo de balanza comercial

Jarque Bera	0.1538
Prueba LM (3)*	0.0159
Breusch-Pagan-Godfrey	0.9408
*Significativa al 90%	

A su vez, el modelo de corrección de errores es el que sigue:

Tabla 2.4 Mecanismo corrector de errores del modelo de balanza comercial

Variable	Coeficiente	Error estándar	t-value	t-prob
$D\chi(-3)$	-0.1989	0.0657	-3.0300	0.0035
Dy	-0.4262	0.1096	-3.8900	0.0002
Dy(-1)	-0.4935	0.1580	-3.1200	0.0026
Dy*(-1)	1.7162	0.5593	3.0700	0.0031
Dy*(-4)	1.7924	0.7480	2.4000	0.0193
Dy*(-5)	-2.3411	0.7313	-3.2000	0.0021
DXm/X	-0.5078	0.0825	-6.1500	0.0000
DXm/X(-2)	0.3459	0.0786	4.4000	0.0000
DXm/X(-3)	0.2686	0.0893	3.0100	0.0037
D θ	0.4768	0.0451	10.6000	0.0000
D $\theta(-1)$	0.2510	0.0491	5.1100	0.0000
DI/Y(-1)	-1.1502	0.4048	-2.8400	0.0059
V2(-1)	-0.00002	0.0000	-3.0200	0.0036
Pruebas de incorrecta especificación				
Jarque Bera				0.3156
LM (4 rezagos)				0.6639
White				0.8234
Durbin Watson				1.68
Notas				
Todas las variables están en logaritmos, excepto la tasa de interés				
D se refiere a la primera diferencia de la variable				
Variable dummi para los periodos 1990 y 1994				

Lo primero que debe decirse sobre el modelo es que las variables son significativas y con el signo esperado. Adicionalmente se puede observar que las variables con el parametro más alto son las que tienen que ver directamente con el producto, tanto el nacional como el extranjero. Esto implica que nuestra balanza comercial tiene una elasticidad ingreso muy alta, pues a medida que el producto nacional aumenta, el consumo de bienes importados también lo hace de manera importante; análogamente cuando el producto del resto del mundo (Estados Unidos) crece, nuestras exportaciones también aumentan su dinámica de forma favorable.

También se observa que mientras más alta sea la proporción de productos manufacturados exportados, es decir crezca el ratio (X_m/X), las exportaciones mexicanas aumentarán de manera importante. Este dato muestra que el sector de bienes comerciables de México depende de forma importante del ramo manufacturero, por lo que también da señales para reforzar las políticas que estimulen la actividad económica en dicha actividad⁷.

Lo más importante en este modelo es el resultado del tipo de cambio real. Observamos que éste tiene un valor relativamente alto, pues por cada punto porcentual que se deprecie la moneda, el ratio de las exportaciones respecto de las importaciones puede aumentar en 4.60 por ciento. Este resultado permite concluir que la actual política de altas tasas de interés soportada en una moneda sobrevaluada ha tenido un importante efecto negativo sobre la balanza comercial, y sobre el producto de equilibrio externo. Vale la pena observar que este resultado es coherente con la conclusión del ejercicio de estática comparada.

Por último, respecto al ratio de inversión respecto al producto (I/Y), encontramos un alto valor positivo. Lo cual se puede justificar de la siguiente manera: a medida que aumenta la inversión en México, que puede ser por aumentos en la infraestructura, instalaciones, nueva maquinaria y equipo, entre otras, permite al

⁷ Si bien este dato puede no ser un indicador concluyente, sí es argumento para que más adelante se ocupe el índice de utilización de la industria manufacturera como una variable proxy del producto potencial, pues aunque la industria manufacturera pudiera no representar el ramo económico que más empleos genera, sí tiene una cantidad importante de encadenamientos, además de un efecto indirecto importante en el resto de actividades, por lo que también influye de manera indirecta en la generación de empleos de otros ramos y sectores de la economía mexicana.

país tener una mayor capacidad instalada, lo cual es favorable para aumentar la oferta exportable del país.

2.3.4. Resumen de resultados sobre los efectos en el producto luego de un alza de la tasa de interés

A manera de síntesis, de lo anterior se rescatan las siguientes conclusiones:

El producto parece guardar una relación AMBIGUA con la tasa de interés. Esto es así dado que un aumento en la tasa de interés aprecia el tipo de cambio nominal y real, hecho que en primera instancia deprime la balanza comercial; no obstante la mayor tasa también reduce el costo de la deuda extranjera y redistribuye el ingreso en favor de los asalariados, lo que podría estimular el consumo y quizá también la inversión. En este tema resalta la importancia del tipo de cambio, el cual parece tener mayor impacto en el producto que la tasa de interés. Al respecto, López, Sánchez y Spanos (2011) reportan evidencia empírica sobre el tema, donde encuentran también que el tipo de cambio tiene un peso mayor que la tasa de interés sobre el producto. La conclusión también es compatible con los resultados de Ivrendi y Yildirim (2013), quienes obtienen corolarios similares para países como India, Sudáfrica, Rusia y China; de igual manera Rafiq y Mallick (2008) llegan al mismo resultado en un estudio para Alemania y Francia.

En las secciones anteriores ya dimos diversos antecedentes sobre el efecto ambiguo que acabamos de mencionar. Pero para abundar sobre este punto, reportamos de inmediato los resultados de dos modelos econométricos. El primero de ellos, que realizamos para este trabajo, consistió en un modelo VAR para

identificar los determinantes del PIB. Con un VAR estadísticamente bien especificado estimamos el vector de cointegración, mismo cuyos resultados son los siguientes:

$$y = -6.1 + 0.75y^* + 0.03\omega + 0.77g + 0.01r - 0.16t \quad (2.15)$$

Tabla 2.5 Pruebas de incorrecta especificación sobre el modelo determinantes del producto

Pruebas de incorrecta especificación	
Jarque Bera	0.9218
Prueba LM (4)	0.0532
Breusch-Pagan-Godfrey	0.9272

También mostramos el modelo corrector de errores:

Tabla 2.6. Mecanismo corrector de errores sobre el modelo de determinantes del producto

Variable	Coefficiente	Error estándar	t-value	t-prob
Dy(-2)	0.0554	0.0139	3.99	0.0003
Dy(-3)	0.1049	0.0177	5.91	0.0000
Dy(-4)	0.1340	0.0177	7.84	0.0000
D α (-4)	0.0140	0.0022	6.13	0.0000
Dr(-1)	-0.0017	0.0003	-5.72	0.0000
Dr(-2)	-0.0010	0.0003	-2.97	0.0050
Dr(-4)	0.0007	0.0003	2.58	0.0136
DISR(-1)	0.0469	0.0133	3.50	0.0011
Dy*(-1)	1.4681	0.2942	4.99	0.0000
Dy*(-4)	0.8322	0.3172	2.62	0.0122
c	-0.0083	0.0039	-2.10	0.0421
V3(-1)	-0.0626	0.0290	-2.15	0.0372
Pruebas de incorrecta especificación				
Jarque Bera				0.907
LM (4 rezagos)				0.536
White				0.9994
Notas				
Todas las variables están en logaritmos, excepto la tasa de interés				
D se refiere a la primera diferencia de la variable				
Hay una variable dummi para los periodos 1995 y 1998				

Con la nomenclatura que hemos venido utilizando, (y) es el PIB de México, (y^*) el PIB de los EEUU, (ω) la participación de los salarios en el valor agregado, (r) la tasa de interés, y (t) el impuesto sobre la renta.

No es necesario discutir aquí el modelo en su conjunto. Solo llamamos la atención sobre el **signo positivo** que encontramos para la tasa de interés. Esto es, una mayor tasa de interés **provoca un cambio positivo** en el PIB. ¿Cómo explicar este efecto que, repetimos, es completamente contradictorio con lo que esperan los partidarios de la estrategia de metas de inflación (y también con buena parte de la teoría macroeconómica)?

En nuestra opinión, este resultado no es tan sorprendente a la luz de lo que discutimos antes. En particular, señalamos que una mayor tasa de interés tiende a **apreciar** el tipo de cambio, en tanto que una apreciación del tipo de cambio tiende a **estimular** el producto por dos vías. Una es la participación salarial (que en el modelo recién presentado ejerce un efecto positivo sobre el PIB del 3% por cada punto que crezca la participación salarial), la otra es la reducción de la carga en pesos de las empresas que tienen deuda en dólares (López y Caballero, 2011); adicionalmente disminuye el costo de la maquinaria y materia prima importada. Más adelante, mostraremos que del total de las importaciones mexicanas, más de 74% corresponde a materias primas, por lo que una caída en el costo de éstas aumenta la ganancia de los empresarios y ello puede tener dos efectos favorables en la economía: por un lado los mayores beneficios, causarán que los empresarios tengan mejores expectativas sobre el ciclo de negocios venidero, y por tanto

pueden decidir invertir más, esto podría traer aparejado un aumento en el empleo y en la masa de salarios pagados, lo cual de darse, dejaría un aumento en el consumo y por tanto un crecimiento del producto; por otra parte, mayores ganancias y mayor empleo formal representan una mayor base gravable en términos fiscales, lo que proveerá de más recursos al Estado, lo cual puede ocuparse en un mayor gasto público, y como se observa en el modelo, por cada punto porcentual gastado por el Gobierno, el producto crecerá en 0.77%.

En suma, los efectos de la mayor tasa de interés pueden dejar un aumento en el producto, no obstante queremos llamar a consideración que en secciones anteriores discutimos la necesidad de fortalecer el mercado interno como una política que pueda reforzar los efectos macroeconómicos de una apreciación de la moneda nacional, pues aquellos empresarios que sean capaces de observar que sus ganancias han aumentado no por una mayor cantidad de bienes vendidos, sino por una caída en costos, quizá resulten celosos de aumentar su gasto en inversión, pues podría pensarse que estén sufriendo una suerte de ilusión monetaria.

Capítulo 3. Inflación y salarios nominales en México

En este último capítulo intentaremos demostrar a través de dos modelos econométricos que en México la inflación no es causada por un exceso de demanda, de suerte que cuando el producto potencial se acerca al efectivo no se generan presiones en los precios, así como tampoco en los salarios; de igual modo mostraremos que la tasa de interés no influye negativamente sobre los precios, sino al contrario hay una relación positiva, aunque muy pequeña.

3.1 Un estudio de estática comparativa para analizar los choques inflacionarios

Como hemos explicado anteriormente, la corriente convencional sostiene que el alza de precios ocurre cuando el producto efectivo se acerca a, o sobrepasa su nivel potencial, y esto es así dado que la mayor demanda suele ocasionar presiones a la alza en los salarios, o de los márgenes, con su consecuente efecto sobre los precios. Si bien nosotros también pensamos que la inflación es causada por un aumento de los costos, como el crecimiento del salario nominal o bien del tipo de cambio, nuestra forma de ver como se transmite esto a los precios difiere del enfoque convencional. En particular, no creemos que existan razones, al menos en México, para pensar que luego de un aumento en el producto efectivo, los salarios nominales (o los márgenes) crezcan. Otro punto importante es que el costo de las materias primas, determinado por el tipo de cambio, es más relevante que lo que se supone en la visión convencional en la determinación de la inflación.

Para dar cuenta de estas dos ideas, en esta primera sección nos abocaremos a revisar desde el punto de vista de la estática comparativa el impacto de la tasa de interés y el tipo de cambio en el nivel de precios. En un segundo paso, fundando nuestro análisis en antecedentes empíricos, reforzaremos este argumento y ahondaremos en el tema de los determinantes de los salarios, para verificar si es o no válida la hipótesis convencional de que éstos se ven afectados por el nivel de la demanda.

Aclarado lo anterior, utilizaremos la misma metodología desarrollada en el capítulo anterior, y que tiene que ver con el teorema de la función implícita; así bien, mostraremos desde el punto de vista matemático cuales son los efectos sobre el nivel de precios cuando cambia la tasa de interés. Para ello utilizaremos el modelo macroeconómico del capítulo 2 y a partir de él calcularemos lo siguiente:

$$\left(\frac{\partial p}{\partial r} \right) = \frac{|J_p|}{|J|}$$

Es decir, lo que estaremos haciendo es calcular el determinante de un jacobiano conformado por las derivadas parciales del modelo macroeconómico del capítulo 2, donde interesa ver los efectos en los precios luego de una cambio en la tasa de interés

El resultado de nuestro ejercicio es:

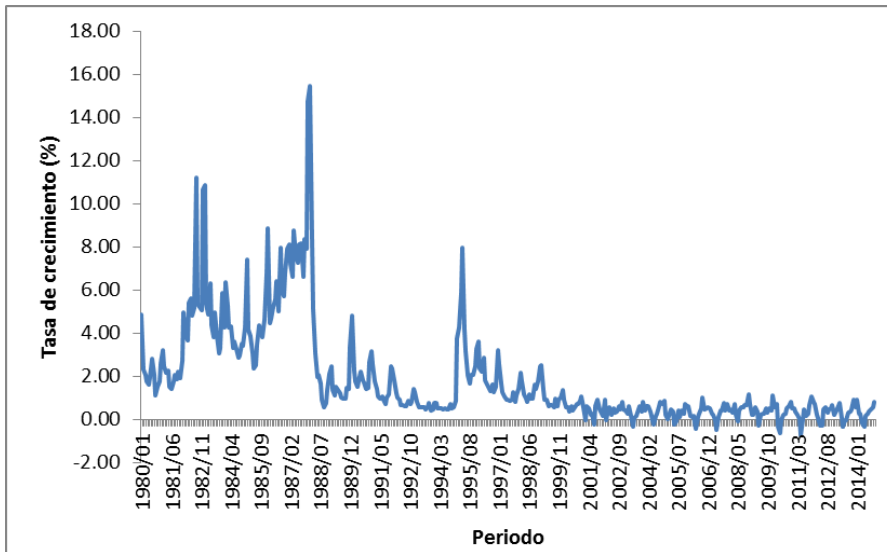
$$\frac{\partial p}{\partial r} = 2e_{p^2} + e_r e_p - 2e_p - p_e e_r - p_e e_p \quad (3.1)$$

En (3.1) se tiene el determinante del ejercicio y se muestran las derivadas parciales que tienen impacto en los precios. De esta manera, se observa que los precios son afectados por la derivada parcial del tipo de cambio nominal respecto a los precios (e_p); el tipo de cambio respecto a la tasa de interés (e_r); y el propio índice de precios respecto al tipo de cambio nominal (p_e); así bien, no se refleja un impacto directo de la tasa de interés (r) sobre los precios (p), sino más bien parece que ésta influye por medio del tipo cambio nominal (e), al menos eso es lo que muestra la derivada parcial de esta variable respecto a la tasa de interés (e_r). Nótese que el tipo de cambio también depende de los movimientos en precios, de suerte que un aumento en el índice de precios puede afectar el tipo de cambio y esto a su vez nuevamente impactar a los precios, pudiendo causar una espiral inflacionaria.

3.2 Un modelo empírico de inflación para México

En paralelo con la adopción de la política de metas de inflación del Banco de México desde 2001, la inflación ha descendido de forma contundente. El gráfico 3.1 muestra la situación a que aludimos.

Gráfica 3.1. Evolución de la inflación mensual en México (1980-2014)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

La evolución del proceso inflacionario ha hecho que las autoridades económicas se congratulen de la eficiencia de estrategia seguida y de los instrumentos utilizados para alcanzar este fin. Sin embargo, en este planteamiento se han dejado a un lado, o se ha minimizado, el papel del tipo de cambio.

En las propias palabras de la autoridad monetaria, encontramos lo siguiente:

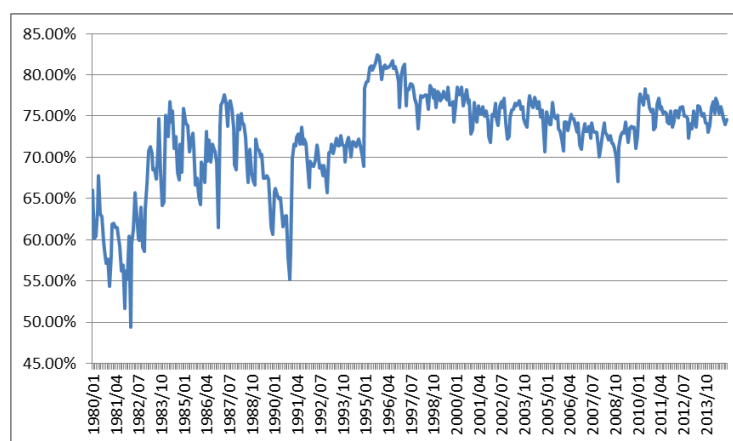
“(…) el traspaso de variaciones cambiarias a la inflación ha venido disminuyendo. Esto sugiere una asociación entre el menor traspaso del tipo de cambio a la inflación y la adopción de un marco para la conducción de la política monetaria enfocada en preservar la estabilidad de precios. Así, tanto la credibilidad en el compromiso del Banco Central por alcanzar y mantener un entorno de estabilidad

de precios, como una política fiscal prudente, han contribuido a reducir el nivel, la volatilidad y la persistencia de la inflación” (Banxico, 2012, p. 51).

Ahora bien, aunque es cierto que el abatimiento de la inflación ha sido posible, y ello es un logro importante, no es del todo seguro que haya sido consecuencia de la política de metas de inflación basada en la manipulación de la tasa de interés.

En una economía como la mexicana, que depende en gran medida de insumos importados, es poco plausible postular que el tipo de cambio no tenga efectos inflacionarios. Tampoco es evidente que el impacto de las variaciones del tipo de cambio sobre la evolución de los precios se haya reducido **gracias a la política de manipulación de la tasa de interés**. De hecho, incluso cuando la economía no era tan abierta como lo es hoy, la tasa de importación de insumos respecto al total de importaciones era ya muy alta: por ejemplo, en 1980, era superior a 60%, tal como se observa en la gráfica 3.2.

Gráfica 3.2. Participación de los insumos importados / Total de importaciones (1980-2014)

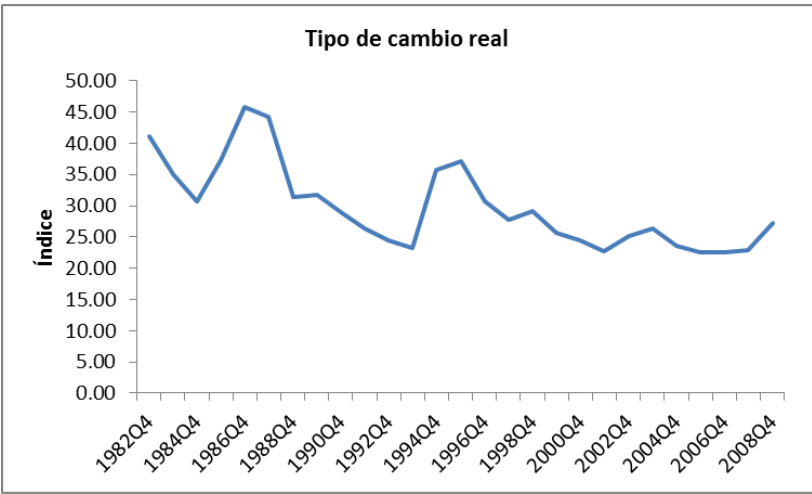


Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico

En la figura se muestra la situación a la que aludimos, y se presenta evidencia que muestra como la dependencia de insumos importados se hizo mayor, una vez que México firmó el TLCAN en 1994, pues se llegaron a alcanzar en 1996 niveles de insumos importados respecto al total de importaciones superiores al 80%. Si bien en periodos recientes el indicador se ha reducido, sigue teniendo un gran peso, pues a inicios de 2014 era cercano al 75%.

Por otra parte, observamos que existe una caída en el indicador entre 1996 y 2008, lo cual coincide con el periodo de estabilización de la inflación en nuestro país. Si mantenemos por un instante esta idea en nuestra mente y observamos la gráfica 3.3, notaremos que el mismo periodo coincide también con la apreciación del tipo de cambio real.

Gráfica 3.3. Evolución trimestral del tipo de cambio real en México (1982-2008)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Estos datos no pueden ignorarse, pues de alguna manera, aunque sea por ahora intuitivamente, dejan ver que hay alguna relación importante entre la tasa de inflación y el costo de las materias primas importadas.

3.2.1 El enfoque teórico convencional sobre los determinantes de la inflación

La inflación es un fenómeno que sin duda preocupa a todas las autoridades y estudiosos económicos del mundo, sobre todo dado los efectos distributivos que puede tener entre los diversos agentes económicos, y dado también su efecto adverso para la toma de decisiones por parte de esos agentes. Ello ha dado pie a que se hayan escrito una cantidad importante de trabajos que buscan dar alguna explicación sobre el tema y la forma de cómo puede ser regulada. En este sentido, las ideas convencionales parten de un marco de referencia construido sobre los cimientos del llamado Nuevo Consenso Macroeconómico (NCM).

En el NCM se argumenta que la estabilidad de precios puede ser alcanzada a través de la política monetaria, ya que la inflación es un fenómeno monetario; siendo esto así, para regular la inflación bastaría con controlar la tasa de interés. Esto último se basa en el supuesto de una relación directa, pero con signo negativo, entre la demanda agregada y la tasa de interés, donde la demanda agregada puede ser manipulada por cambios en la tasa de interés (Arestis, 2009).

Así bien, la lógica de estas premisas se encuentra en que la tasa de interés se tendrá que ajustar dependiendo la brecha entre las tasas de inflación observada y la esperada. Se supone que el banco central lleva a cabo pronósticos sobre la

tasa de inflación esperada, y si ésta es alta, entonces eleva el tipo de interés para ajustar la brecha inflacionaria; por el contrario, si la tasa esperada es baja, la tasa de interés podría reducirse. Este argumento es conocido como la Regla Monetaria o alternativamente la Regla de la Tasa de Interés (algunas veces llamada la Regla óptima de Taylor). Tal idea ha sustituido a la anteriormente conocida manipulación de *curva LM*, donde se asumía que el Banco Central tenía control de la oferta monetaria para regular el nivel de inflación. Los propulsores del nuevo esquema reconocen que, en la práctica la autoridad monetaria puede controlar la tasa de interés mas no la oferta monetaria, y es a través de la primera es que se puede influir en el nivel de precios (Tamborini, 2009).

Dicho sea de paso, la idea de que la autoridad monetaria no tiene la capacidad de controlar la cantidad de dinero había sido formulada con mucha anterioridad por Kaldor (1970), un destacado autor de la corriente keynesiana. Sin embargo, la crítica de Kaldor no fue tomada en cuenta, y hubieron de pasar muchos años hasta que, después de muchos y fallidos intentos de parte de las autoridades monetarias, estas últimas se vieron forzadas a reconocer su incapacidad de controlar la masa monetaria. Por cierto, prácticamente ninguno de los partidarios del Nuevo Consenso Macroeconómico, ha reconocido públicamente el error de la teoría que antes aceptaban, ni tampoco ha reconocido el aporte pionero de Kaldor.

De acuerdo a Woodford (2003) la regla de Taylor es una interpretación más actual de las ideas de Wicksell, pues él en sus trabajos (1898, 1906, 1907 y 1915) señalaba que “la estabilidad de precios dependía de mantener la tasa de interés

controlada por parte del Banco Central en línea con la tasa natural determinada por los factores reales (tales como la productividad marginal del capital). La inflación ocurre cuando el Banco Central reduce la tasa de interés sin que haya ocurrido una caída en la tasa natural que lo justifique o si la tasa natural aumenta (debido a un aumento en la productividad de las oportunidades de inversión) sin un ajuste en la tasa de interés por parte del Banco Central como respuesta” (Woodford, 2003: p. 49).

De lo anterior se desprende que la inflación dependerá de la brecha entre el producto potencial y efectivo, de tal suerte que cuando esa brecha sea más cerrada, o cuando el segundo exceda al primero, se generarán mayores presiones sobre la tasa de inflación. Esto nos permite inferir, que en la corriente convencional se asume a la tasa de interés como un instrumento de control y que es la variable clave que interesa controlar (Carlin y Soskice, 2009).

3.2.2. Revisión empírica

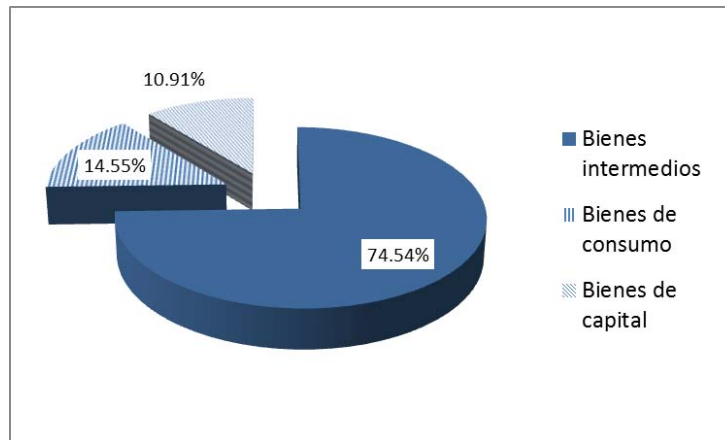
Como se ha argumentado, el pensamiento tradicional asegura que el impacto en los precios es consecuencia de la brecha del producto, la cual al cerrarse genera presiones sobre variables como los salarios o márgenes de ganancia. Otra causa que puede ocasionar un aumento generalizado de los precios es una depreciación del tipo de cambio, pero de acuerdo al Banco de México, este traspaso en nuestro país se ha disipado. Así lo sostienen por ejemplo Capistrán, *et al* (2012) y Cortés (2013) quienes afirman que el efecto del tipo de cambio sobre los precios en la actualidad es prácticamente nulo. Igualmente, el Banco de México ha

argumentado que mientras los aumentos salariales no sean muy fuertes, podrán evitarse presiones sobre los precios (Banxico, 2010).

Para avanzar en torno de este punto, volvemos sobre una cuestión a la que ya nos referimos en la sección anterior. En la gráfica 3.4 podemos observar que la participación de los insumos importados dentro del total de importaciones en 2014 representó 74.54%, por 14.55% de los bienes de consumo y 10.91% de los bienes de capital, de suerte que la importación de insumos en 2014 representó 25.13%⁸ del PIB. Esto lleva a dudar de la idea que el tipo de cambio no influye de manera importante en los costos de producción nacional y por ende en la inflación.

⁸ Tomando en cuenta que el valor del PIB al cuarto trimestre de 2014 valía 14,307,437.33 millones de pesos a precios de 2008 y que las importaciones en el mismo periodo sumaron 4,822,821.05 millones de pesos y la razón de bienes intermedios importados respecto a importaciones totales fue de 74.54% (Cálculo propio con datos de INEGI).

Gráfica 3.4. Participación por tipo de importación respecto al total de importaciones (Dic. 2014)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Diversos estudios difieren del punto de vista del Banco de México. Por ejemplo, Galindo y Guerrero (2000) demuestran que para el caso de México hay un efecto relevante de los precios de los insumos básicos sobre el nivel de precios. En otro estudio, Cuevas (2008) reporta en un comparativo entre México y Brasil, que el efecto de una depreciación es más potente en México y suele tener consecuencias de mayor temporalidad. De igual manera Loría, Ramírez y Galán (2009) mediante la estimación de un VAR concluyen que la inflación en México no es un fenómeno monetario, sino un problema del lado real de la economía, por lo que observan que el tipo de cambio tiene efectos importantes sobre la inflación. Así mismo, Cruz, Sánchez y Amann (2011) concluyen que en México el precio internacional de los alimentos es relevante y transmite un efecto importante sobre los precios; por lo que es posible inferir que el tipo de cambio es crucial como

determinante de la inflación. Por último, Caprano y Perrotini (2012) sostienen que el éxito de estabilizar el nivel de precios depende en gran medida del control que se pueda ejercer sobre el tipo de cambio nominal, y éste último de las intervenciones del Banco Central en el mercado de cambios.

3.2.3. Un modelo de inflación para México

Como se ha mostrado previamente, hay un contraste en las formas de estudiar el fenómeno inflacionario. Es verdad que la visión convencional admite que los excesos de demanda ejercen su impacto sobre la inflación por la vía de presionar al alza los salarios (y, en algunas versiones de este enfoque, los márgenes). Pero la diferencia estriba en que, por nuestra parte, no creemos que la inflación sea resultado de una menor brecha del producto o mayor crecimiento económico; de igual manera no pensamos que la tasa de interés ejerza efectos directos e importantes sobre el nivel de la demanda, o sobre nivel de precios, más bien sostenemos que la tasa de interés puede influir en el tipo de cambio y a través de él, impactar en la inflación. Es conveniente precisar que la teoría es ambigua respecto de cuál debería ser la tasa de interés relevante para las decisiones económicas, y en concreto para modelar la inflación. En algunos planteamientos se argumenta que debería ser la tasa real, y en otros la nominal. A nuestro juicio, cuál será la tasa relevante es una cuestión que no puede resolverse con criterios puramente apriorísticos. En el modelo que estimamos en este capítulo usamos la tasa de interés **nominal**, por cuanto no logramos encontrar ningún modelo de

inflación estadísticamente válido usando la tasa de interés real. Más adelante volveremos sobre el punto.

De cualquier forma, aquí estimaremos un modelo que incluya tanto las variables de los paradigmas convencionales, como las alternativas que hemos propuesto.

De esta suerte partiremos de la siguiente expresión:

$$P=P(E, W, Y, r) \quad P_E, P_W, P_Y > 0 \text{ y } P_r < 0 \quad (3.2)$$

Donde:

P: Índice de precios

E: Tipo de cambio nominal

W: Salario nominal

Y: Brecha del producto

r: tasa de interés nominal

En (3.2) se establece que el índice de precios depende de forma positiva del tipo de cambio nominal, del salario nominal y de la brecha del producto; mientras lo hará de forma inversa de la tasa de interés. Dicho sea de paso, en algunos estudios se considera que la tasa de interés puede ejercer un efecto positivo en lugar de uno negativo sobre los precios, pues ella es en realidad un costo para los empresarios. Pero veremos este punto más adelante a la luz de nuestros resultados empíricos.

Partiendo de la anterior expresión, estimaremos un modelo para México en un periodo que comprende 2002.1 a 2013.12 con datos mensuales. El período ha sido elegido tomando en cuenta que en 2002 ya se tenían algunos resultados de la política de metas de inflación.

Es importante hacer notar que por consideraciones estadísticas a diferencia de (3.2), para (P) utilizaremos su tasa de crecimiento, esto es la tasa de inflación (π). Un factor importante que motiva esta decisión, resulta del hecho que el índice de precios parece tener en México un orden de integración superior a la unidad, lo que dificulta la modelación econométrica.

De esta manera, la ecuación a estimar quedará de la siguiente manera:

$$\pi = \beta_0 + \beta_1 \alpha + \beta_2 e + \beta_3 y - \beta_4 r + d + e \quad (3.3)$$

Donde:

π = tasa de inflación

α = costo unitario del trabajo

e = tipo de cambio nominal

y = brecha del producto

r = tasa de interés nominal

d = variables dummies

e = término de error

Las letras minúsculas expresan logaritmos, salvo la brecha del producto (y) y tasa de interés (r).

Cabe destacar que en todos los casos la información se obtiene de INEGI para el periodo señalado.

3.2.3.1 Las variables

La tasa de inflación (π) es construida a partir de índice nacional de precios al consumidor (p) cuya base es diciembre de 2010=100.

El costo unitario del trabajo (α) es el salario base de cotización nominal que reporta el Instituto Mexicano del Seguro Social, dividido entre la productividad del trabajo. Esta última se obtiene dividiendo el valor del PIB a precios constantes entre el total de trabajadores empleados en la economía mexicana, Calculamos la tasa de crecimiento de nuestro indicador en términos anualizados.

El tipo de cambio nominal (e) se toma a partir del promedio de cotizaciones mensuales y está expresado en términos de tasa de crecimiento anualizada. Puede ser interpretado como el costo de las materias primas importadas.

Para estimar la brecha del producto (y) suele utilizarse algún tipo de filtro como el propuesto por Hodrick-Prescott (H-P) o el sugerido por Christiano-Fitzgerald, los cuales estiman el componente cíclico que suele caracterizarse por ser un movimiento recurrente a lo largo de la tendencia y que recoge las fluctuaciones de largo plazo. Como éste es un componente no observado, para calcular la brecha

del producto existe una gran cantidad de técnicas, sin que sea posible constatar cual es la mejor de entre ellas (Álvarez y Da Silva, 2008).

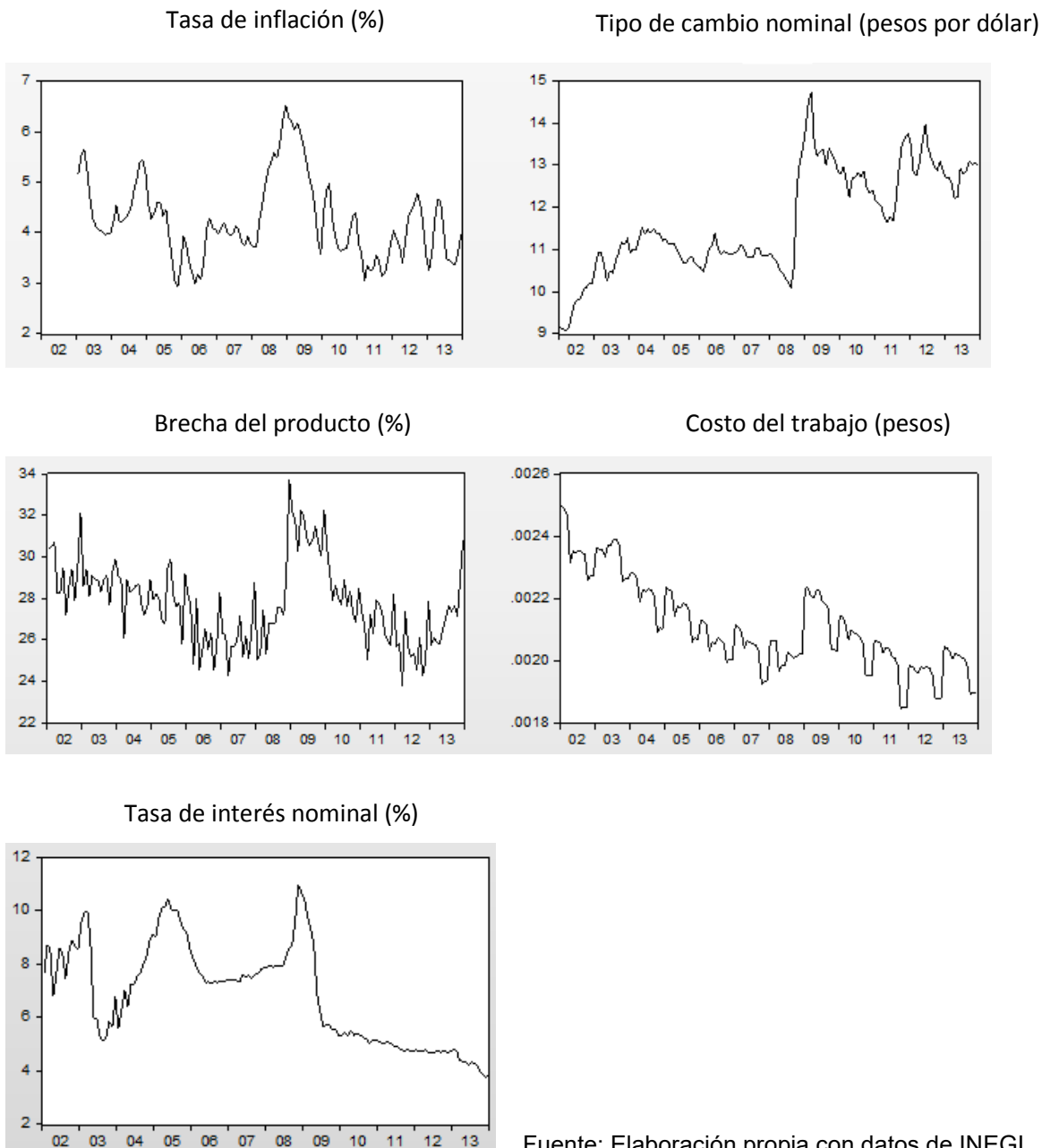
Por nuestra parte, hemos decidido utilizar como indicador proxy de la brecha del producto, el grado de utilización de la maquinaria y equipo de la industria manufacturera, que es un indicador observado y que se encuentra disponible en las fuentes oficiales de información. Esta variable solo existe para la manufactura, y es ésta la que usaremos. Así bien, los datos reportan la tasa de crecimiento de un índice cuya base es diciembre 2010=100 que reporta de manera mensual INEGI; éste puede interpretarse de la siguiente forma: a medida que (y) aumenta, crecerá el grado de utilización de la industria manufacturera, algo que, en la visión convencional, podría provocar presiones inflacionarias. Cabe resaltar que la variable que usamos es coherente con el concepto original de producto potencial de Okun quien lo definía como “el nivel de producción que puede alcanzarse en una situación de pleno empleo” (Álvarez y Da Silva, 2008, p. 6). De igual manera está en línea con las visiones sobre este tema de otros autores como Kalecki (1954) y Steindl (1976).

La serie tasa de interés nominal (r) se construyó a partir de la cotización del Cete a 28 días. También calculamos su tasa de crecimiento anualizada. De esta variable se espera que a medida que aumente, las presiones sobre (π) sean menores, y por contraparte cuando disminuya, la tasa de inflación aumente.

Las variables dummies (d) han sido utilizadas para captar los choques de la economía en diferentes momentos del periodo analizado.

Antes de comenzar con la estimación, observaremos el comportamiento gráfico de las series en niveles y sin transformaciones, pues de ellas podremos inferir algunas conclusiones previas de corte estadístico.

Gráfica 3.5 Las variables (2002.1-2013.1)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

En el primer cuadrante, tenemos a la tasa de inflación, por lo que en el eje de ordenadas se puede leer como porcentaje. Se aprecia que esta ha venido a la baja desde el periodo de inicio a la actualidad.

En el segundo cuadrante se presenta al tipo de cambio nominal, el cual está expresado en pesos por dólar. Puede verse que ha tendido a la depreciación, y por su tendencia parece tener raíz unitaria.

En el tercer cuadrante se presenta un indicador proxy de la brecha del producto. Así bien, puede observarse en la gráfica que en 2013 se tenía una brecha algo superior al 30%.

La siguiente variable por observar es el costo unitario del trabajo, el cual ha venido cayendo, lo cual puede ocurrir por dos causas, una de ellas es que se pague un menor salario, y la otra es que aumente la productividad del trabajo. Su comportamiento parece ser claramente no estacionario.

Por último, se muestra a la tasa de interés nominal expresada como porcentaje. De ella se observa que ha tendido a la baja pero también con un posible comportamiento de raíz unitaria.

3.2.4. Estimación del modelo

Antes de comenzar con la estimación, será necesario conocer el orden de integración de la series con el fin de identificar la mejor técnica a utilizar. Como se observó en la sección previa, todas parecen seguir un comportamiento de tipo $I(1)$, sin embargo esto se debe probar con las técnicas apropiadas.

Tabla 3.1 Pruebas de raíces unitarias

Variable	Dickey-Fuller Aumentada (ADF)			Phillips-Perron (PP)			Kwiatkowski, Phillips Schmidt y Shin (KPSS)	
	Sin constante ni tendencia	Con constante	Con constante y tendencia	Sin constante ni tendencia	Con constante	Con constante y tendencia	Con constante	Con constante y tendencia
π	0.3977	0.1449	0.3902	0.3859	0.0662	0.2137	0.0000	0.0214
$\Delta\pi$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7407	0.7586
α	0.2793	0.4636	0.4623	0.0824	0.1461	0.3626	0.0759	0.2029
$\Delta\alpha$	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.2013	0.05311
e	0.8285	0.1063	0.0364*	0.8688	0.215	0.1457	0.0000	0.0000
Δe	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2766	0.4917
y	0.0519	0.3400	0.6491	0.0000	0.0002	0.0015	0.6191	0.2667
Δy	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8101	0.8901
r	0.0001	0.0024	0.0000	0.0039	0.0429*	0.1397	0.2183	0.0092
Δr	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6829	0.8706
Nivel de confianza al 95%								
*Significativas al 90%								
D-F A: Ho= Hay raíz unitaria								
PP: Ho= Hay raíz unitaria								
KPSS: Ho= No hay raíz unitaria								

En la tabla anterior se muestran las pruebas de raíces unitarias con que se estima el orden de integración de cada variable. Se muestra la probabilidad de aceptar o rechazar la hipótesis nula cuyo argumento es que hay raíz unitaria para el caso de las pruebas ADF y PP; en el caso de KPSS la lectura es inversa. El nivel de confianza es del 95% salvo para las variables señaladas.

La primer variable en la lista es la tasa de inflación (π), la cual presenta orden de integración $I(1)$, mientras su primera diferencia ($\Delta\pi$) resulta estacionaria. En el caso de las tasas de crecimiento del costo del trabajo (α) y tipo de cambio (e) observamos que presentan orden de integración unitario, al tiempo que su primera diferencia es estacionaria. Respecto a la tasa de crecimiento del producto potencial (y), parece ser estacionaria de acuerdo a las pruebas de Phillips- Perron y KPSS, aunque según ADF es $I(1)$. Tocante a la tasa de crecimiento de (r) no es tan claro su orden de integración, pues en algunos casos se observa $I(1)$ y en otros momentos parece ser $I(0)$.

Desde nuestra perspectiva, lo importante será encontrar una relación de largo plazo donde todas las variables cointegren, para demostrar “que existe una representación de esta relación de largo plazo en una de corto que corrige el error que le es consustancial y evita que las series cointegradas se dispersen en el tiempo” (Charemza y Deadman, 1999);

En este primer ejercicio, seguiremos la metodología de Engle y Granger (1987). Este método implica realizar una estimación estática por mínimos cuadrados ordinarios; al resultado se le llamará regresión de cointegración (Loría, 2007).

El siguiente paso es verificar que los residuos arrojados por esta estimación sean estacionarios, pues solo así podremos examinar si nuestras series cointegran o no lo hacen. Una vez que se ha garantizado que el modelo supera todas las pruebas de incorrecta especificación, será necesario estimar la ecuación de corrección de error (Loría, 2007).

El procedimiento para obtener el mecanismo corrector de errores es especificar un VAR con las variables en diferencias e incluir también los errores de la estimación de largo plazo en esta regresión. El modelo que aceptaremos será aquel donde todas las variables, incluyendo el término de error sean significativas **y, además, superen las pruebas de incorrecta especificación**. Es importante destacar que el término de error debe situarse con valores entre 0 y -1, pues esto garantizará que el modelo no sea explosivo; así también a medida que este parámetro sea más cercano a 1 indicará una velocidad de ajuste más rápida de la variable

dependiente ante un choque en el sistema; por contrario si el valor es cercano a cero, la velocidad de ajuste de la variable dependiente será más tardada.

3.2.4.1 El largo plazo

Como ya fue señalado, el primer paso es estimar una regresión estática que supere todas las pruebas de incorrecta especificación. Vale la pena reiterar que las variables utilizadas representan las tasas de crecimiento respectivas, es decir, la tasa de crecimiento de los salarios (α), del tipo de cambio (e), el índice de utilización de la industria manufacturera (y) y la tasa de interés (r). Los resultados se muestran en la siguiente tabla⁹:

⁹ Cabe resaltar que también ha sido aplicada una prueba de estimación mediante el procedimiento de Johansen, encontrando lo siguiente: $\pi = 3.2048 + 0.3459 \alpha + 0.1479 e + 0.0091 y + .0018 r$. Estos resultados son similares a los encontrados por el método de Engle y Granger, por lo que hay indicios para afirmar que la especificación ha sido bien estimada dada la consistencia en los parámetros.

Tabla 3.2 Relación de largo plazo

Variable	Coeficiente	t-estadístico	Probabilidad
C	2.8311	4.2946	0.0000
α	0.2868	2.486	0.0142
e	0.1513	2.283	0.0241
y	0.0081	11.8057	0.0000
r	0.0022	10.6038	0.0000
d	0.1637	24.02	0.0000
Pruebas de correcta especificación			
R cuadrado			0.8956
Durbin-Watson			1.5471
Jarque Bera			0.4736
LM (12 rezagos)			0.5777
Breusch-Pagan-Godfrey			0.5835
White			0.5458

Con esta especificación se encuentra que existe al menos un vector de cointegración¹⁰ que corresponde a nuestra especificación tal como se muestra en las pruebas de la traza y máximo eigenvalor de la tabla 3.3. Únicamente en el modelo sin intercepto ni tendencia se muestra que existen 2 vectores de cointegración por la prueba de la traza y ninguno por la del máximo eigenvalor. Así

¹⁰ También queremos destacar que se hizo una prueba donde en lugar de incluir la tasa de interés nominal, se utilizó la tasa de interés real. Después de muchas pruebas, encontramos tan solo un modelo, que sin embargo no superó las pruebas de incorrecta especificación. Los estadísticos encontrados fueron los siguientes: Durbin-Watson=1.3070; Jarque-Bera= 0.9233; LM (12 rezagos) = 0.0355; White=0.0268. De igual manera se encontraron 5 vectores de cointegración por prueba de la traza y el eigenvalor, por lo que no hubiera sido posible seguir la metodología de Engle-Granger.

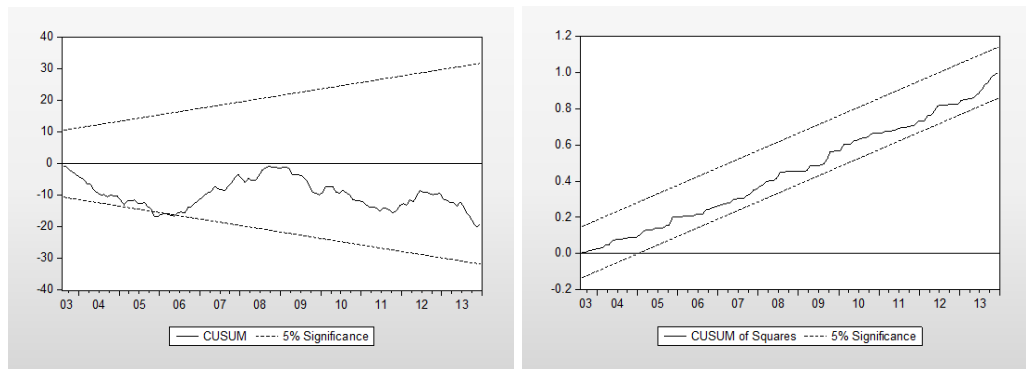
bien, podemos estar seguros que la relación de corto plazo encontrada corresponde al modelo previamente especificado.

Tabla 3.3 Vectores de cointegración encontrados por tipo de modelo

Relaciones de cointegración por tipo de modelo				
Tipo de Tendencia	Ninguna	Ninguna	Lineal	Lineal
Prueba	Sin intercepto y sin tendencia	Con intercepto y sin tendencia	Con intercepto y sin tendencia	Con intercepto y tendencia
Traza	2	1	1	1
Máximo Eigen valor	0	1	1	1

Un punto importante es demostrar que el modelo cuenta con estabilidad a lo largo del tiempo. Esto se puede observar de manera gráfica con las pruebas de CUSUM y CUSUM cuadrado de la gráfica 3.6. Como se aprecia, el modelo rompe ligeramente la banda inferior en la prueba CUSUM a finales de 2005, no obstante regresa a los niveles aceptables, por lo que se puede concluir que es estable. Esto se ratifica con la prueba CUSUM cuadrado en la que no se rompen las bandas.

Gráfica 3.6. Pruebas de estabilidad CUSUM y CUSUM cuadrado



Una vez demostrado que el modelo es robusto estadísticamente, es necesario extraer la información económica que arrojan los resultados de la ecuación de largo plazo. En ella se observa que todos los parámetros son significativos con el signo esperado, salvo la tasa de interés, que aunque es significativa, tiene signo contrario al esperado (volveremos sobre este punto más adelante).

3.2.4.2. El Modelo Corrector de Errores

Para conocer la dinámica del proceso estudiado, es necesario encontrar el modelo corrector de errores o ecuación de corto plazo. Para ello hemos seguido el procedimiento de Johansen, el cual nos pide especificar un vector autorregresivo (VAR). Para determinar el número de rezagos óptimo se han seguido los criterios de Hannan-Quinn, los cuales señalan que deben ser 2 rezagos.

El modelo corrector de errores se muestra en la siguiente tabla:

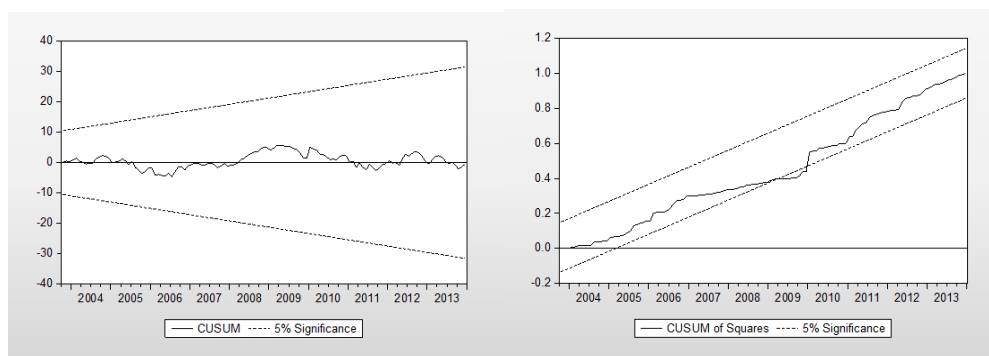
Tabla 3.4. Modelo corrector de errores

Variable	Coefficiente	t-estadístico	Probabilidad
$D\pi (-1)$	0.4296	5.5759	0.0000
$D\pi (-3)$	-0.3532	-4.7001	0.0000
Dy	0.0024	2.5791	0.0111
Dr	0.0012	2.009	0.0466
V	-0.1945	-1.8441	0.0676
Prebas de correcta especificación			
R cuadrado			0.3418
Durbin-Watson			1.9666
Jarque Bera			0.4649
LM (11 rezagos)			0.7067
Breusch-Pagan-Godfrey			0.4086
White			0.0527
D: Primera diferencia de la variable			

El vector corrector de errores (V) es significativo al 90%, y se aprecia que el modelo tiene una velocidad de ajuste lenta, de tal suerte que ante un choque en alguna de las variables exógenas, la tasa de inflación tardará en regresar a su nivel de equilibrio de largo plazo, pues en el primer periodo se recuperará 19.45 por ciento de lo afectado. También se observa que en el corto plazo la inflación es explicada principalmente por sus propios rezagos ($d\pi(-1)$) y ($d\pi(-3)$) y en menor medida por la brecha del producto (Dy) y la tasa de interés (Dr).

Por último se presentan las pruebas de estabilidad de esta ecuación de corto plazo, donde se observa que el modelo es dinámicamente estable¹¹.

Gráfica 3.7. Pruebas de estabilidad CUSUM y CUSUM cuadrado



3.2.4.3 Una interpretación económica de los resultados estadísticos

Las conclusiones que podemos extraer de la modelación econométrica son los siguientes:

¹¹ La prueba de CUSUM cuadrado abandona ligeramente la banda inferior, pero de inmediato regresa a su estabilidad.

1. El salario y el tipo de cambio son los elementos que mayor influencia tienen en la determinación de los precios.

Como se mostró en nuestro marco teórico, el costo de las materias primas importadas y el costo del trabajo son las variables que más influyen en la determinación de los precios. Hemos estimado que ante una depreciación del 10% del tipo de cambio, el traspaso a los precios será de 1.51%, mientras ante un aumento en el costo del trabajo del 10%, el efecto sobre la inflación sería de 2.86%. Estos datos permiten extraer más conclusiones: por un lado se observa que la importación de inflación es un fenómeno que sigue presente en México tal como lo sostenía en su momento Noyola (1954), y más recientemente Cruz, Sánchez y Amann (2011); por otra parte, el resultado es contrario a la postura de Banco de México, así como a lo encontrado por Capistrán, *et al* (2012) y Cortez (2013) quienes argumentan que el efecto traspaso de la depreciación cambiaria ha venido disminuyendo hasta volverse prácticamente nulo. De hecho, la estabilidad de los parámetros de nuestra ecuación estimada, que hemos probado con las pruebas estadísticas de rigor, muestra que **el efecto de traspaso continúa presente con la misma fuerza que antes**. Lo que ha ocurrido, es que en la actualidad los salarios responden menos que antes a la pérdida de poder adquisitivo que sufren los trabajadores, cuando la inflación se acelera tras una devaluación del peso. Este resultado sugiere también que la sobrevaluación del tipo de cambio es una política necesaria para mantener el control de precios; así lo señalan también Caprano y Perrotini (2012).

Por otra parte se muestra que el efecto de los salarios sobre los precios no es tan alto como quizá se pudiera haber esperado.

Tal conclusión sugiere que la economía mexicana puede estar sumergida en un círculo vicioso donde la indexación de los salarios por debajo de la inflación no permite elevar el poder adquisitivo de los trabajadores, frenando de esa manera la demanda interna. Esto contribuye por supuesto a la estabilidad en precios, pero por otra parte castiga a los trabajadores y mantiene un nivel de consumo deprimido.

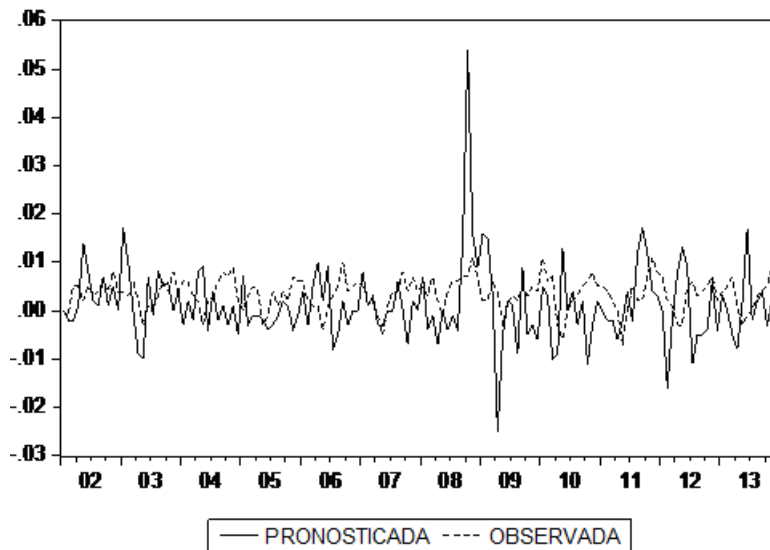
2. Las variables implicadas en la Regla de Taylor no son relevantes en la determinación de la inflación.

De acuerdo a los resultados encontrados, los efectos **directos** de la brecha del producto sobre la tasa de inflación son prácticamente nulos, pues ante un aumento del 10% del uso de la capacidad instalada del país, la inflación sufriría un crecimiento de apenas 0.07%.

Respecto a la tasa de interés, ésta tiene un signo contrario al esperado, no obstante como ya se había señalado anteriormente, eso es coherente si se observa a esta variable como un costo financiero; sin embargo su peso en la determinación de la inflación no es estadísticamente distinto de cero, por lo que se puede concluir que la tasa de interés no tiene influencia directa en el control de la inflación, aunque sí puede impactar de manera indirecta a través del control del tipo de cambio.

Para concluir esta sección, se ha hecho un ejercicio de simulación utilizando los valores reales de las variables y los parámetros que hemos estimado, todo con el fin de identificar cual es el nivel de certeza con el que nuestro modelo puede replicar la realidad.

Gráfica 3.8 Simulación de la tasa de inflación



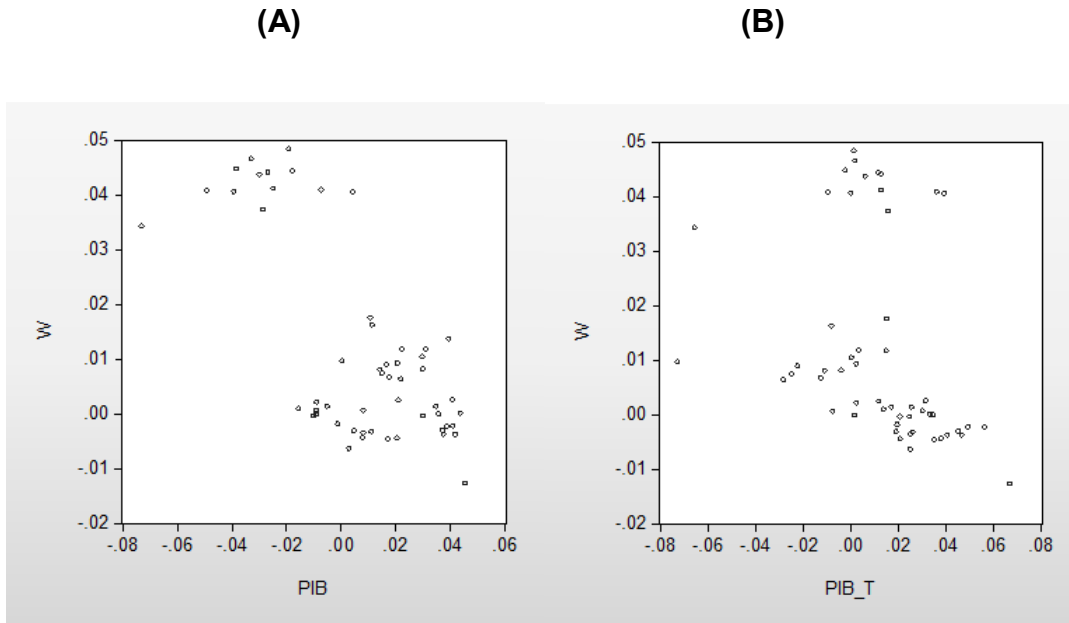
Error típico del pronóstico: 0.0034

Como se aprecia, la inflación pronosticada según el modelo se acerca a la observada, salvo en los casos de 2008 y 2009 que se estimaron dos observaciones atípicas. Recuérdese que el modelo encontrado explica un 89.56% el fenómeno en estudio, por lo que podría decirse que replica de forma cercana a la realidad.

3.3 Un modelo de salarios nominales para la economía mexicana

Para cerrar esta investigación, reforzaremos lo discutido y encontrado hasta ahora en lo que va del capítulo, estimando un modelo de salarios nominales para México. A lo largo de este trabajo, y en particular en la sección anterior, hemos puesto énfasis sobre el papel de los salarios nominales en la determinación de la inflación, mostrando que es la variable de más peso si se busca explicar el alza de los precios. Razón de esto es que en la política de metas de inflación se busque anclar el salario nominal. El argumento convencional es que un aumento en el producto efectivo suele ocasionar presiones en los salarios nominales, lo cual posteriormente se reflejará en mayor inflación. Nosotros no creemos que un aumento en la demanda cause este tipo de efectos en la economía mexicana, y para argumentar el punto, por ahora de manera intuitiva, mostraremos algunos gráficos donde relacionamos ambas variables:

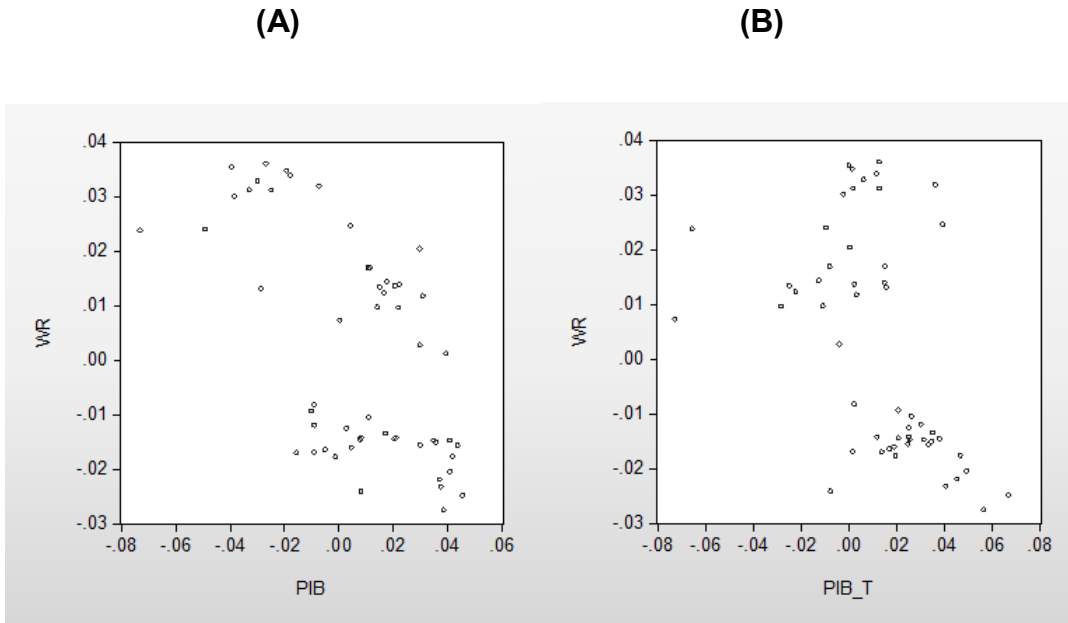
Gráfica 3.9. Tasas de crecimiento del salario nominal y PIB (A). Tasas de crecimiento del salario nominal y PIB rezagado (B)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

La figura anterior se divide en dos paneles, en el (A) observamos graficado el salario nominal (w) contra el producto interno bruto (pib), mientras en el caso (B) se aprecia ambas variables, pero con la diferencia que el pib se encuentra rezagado un periodo. El rezago es porque se podría suponer que los salarios reaccionan con un cierto rezago ante los cambios en el PIB. En ambos casos es claro que no hay una relación positiva, es decir, los aumentos del producto no causan incrementos en los salarios nominales.

Gráfica 3.10. Tasas de crecimiento del salario real y PIB (A). Tasas de crecimiento del salario real y PIB rezagado (B)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Por último en la gráfica 3.10 mostramos las mismas variables pero ahora con los salarios en términos reales. Podemos decir que el comportamiento es prácticamente igual al caso anterior; por lo al menos hasta ahora no hay evidencia que permita sugerir que un aumento en el producto causa incrementos salariales. No obstante, para estar más claros de esto, a continuación construiremos un modelo econométrico que nos permita obtener conclusiones más certeras.

3.3.1 Un modelo econométrico para los salarios nominales en México

Para examinar de manera más rigurosa si existe o no una asociación entre los salarios y el nivel de actividad económica, tal como se supone en la política de

metas de inflación, el objetivo de esta sección es estimar un modelo de determinantes de los salarios nominales para México. Para ello hemos decidido hacer la siguiente formulación:

$$w = \beta_0 + \beta_1 \psi + \beta_2 p - \beta_3 L + d + b \quad (3.6)$$

Donde:

w = salarios nominales

ψ = Productividad del trabajo

p = índice nacional de precios al consumidor

L = Empleo

d = variable dummie

b = término de error

Salarios nominales (w): la información es extraída de INEGI y corresponde al salario base de cotización nominal que reporta el Instituto Mexicano del Seguro Social, y lo hace tomando en cuenta el promedio del salario base de cotización de todos los niveles. Debe resaltarse que una ventaja de la variable es que incorpora tanto los beneficios que vienen como producto del trabajo, así como aquellos que se entregan al trabajador como complemento de su sueldo o que por ley le corresponden, tal es el caso del aguinaldo, primas vacacionales, primas de antigüedad, participación de los trabajadores en las utilidades o previsión social,

entre otros. Esto es, estamos incluyendo en el salario todos los otros elementos de costo que enfrentan los empresarios.

Productividad (ψ): para calcular esta variable hemos extraído el valor de la producción de la industria manufacturera a precios constantes y se ha dividido entre el total de trabajadores de dicha industria, con ello obtenemos un dato *proxy* de la productividad del trabajo en México. Es consensado en la teoría que mayor productividad siempre causará mayores salarios, por lo que esperamos una asociación positiva entre ambas variables.

Índice nacional de precios al consumidor (p): es el índice que publica el INEGI y que tiene como base la segunda quincena de diciembre de 2010=100. A diferencia del modelo expresado en la sección anterior, aquí incluimos la evolución del índice y no la tasa de inflación, esto por razones estadísticas. Al igual que la variable anterior, esperamos un signo positivo de este indicador.

Empleo (L): la serie es tomada de la información que reporta la ENOE¹² a través de INEGI y podría ser considerada también como una variable *proxy* que mida el desempeño del producto, pues es consensado que un aumento en el producto genera menor desempleo. En términos de la curva de Phillips, se puede decir que se espera que exista una relación inversa entre los salarios nominales y la tasa de desempleo; tal relación, desde el enfoque de la política monetaria, se puede reflejar en un *trade off* entre desempleo e inflación, “ya que la relación negativa

¹² Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo

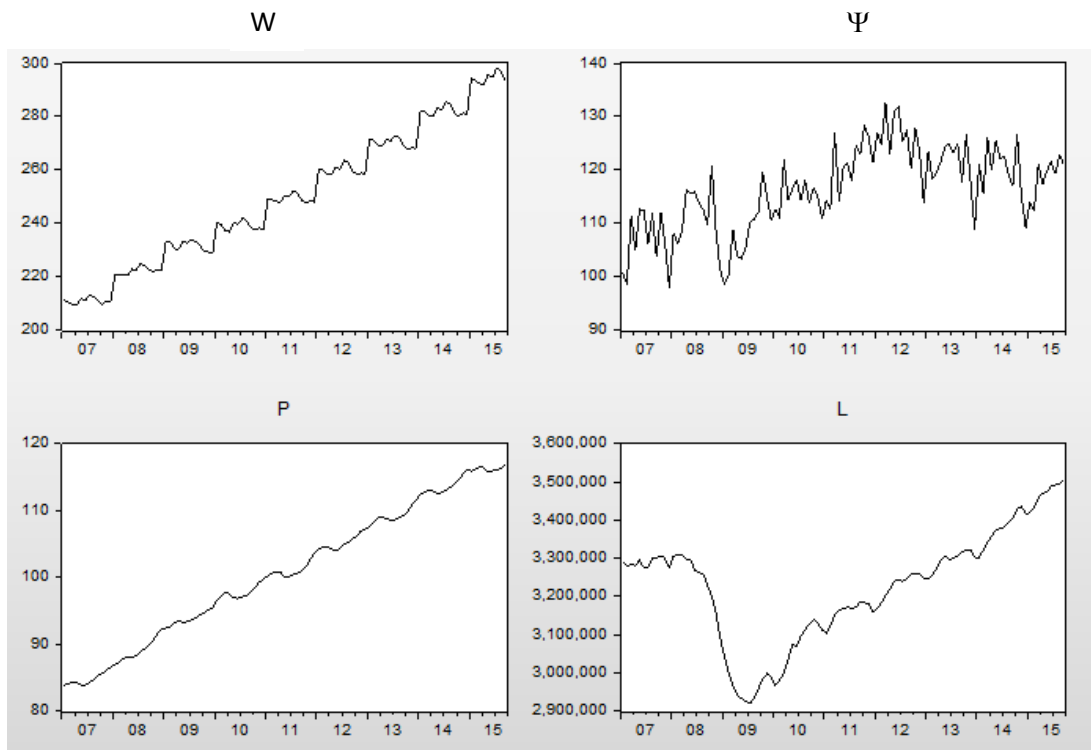
entre desempleo e inflación se traduce en una asociación positiva entre crecimiento económico e inflación” (Taylor, 1999). Así bien, un aumento del producto debería generar mayor empleo y, por tanto, desde la óptica convencional presiones a la alza de los salarios nominales. Por lo anterior, esperamos una relación directa entre el empleo y los salarios nominales, que vale la pena recalcar, desde la óptica convencional, se esperaría un valor del parámetro alto.

3.3.1.1 Consideraciones estadísticas

Antes de continuar con la presentación de nuestros resultados debemos decir que el modelo se corrió para un periodo de 2007.1 a 2015.9 con datos mensuales, además el salario nominal y la productividad se encuentran expresados en logaritmos; los precios se incluyeron sin transformación alguna, así como el empleo.

Hecha esta anotación, a continuación mostraremos las series de manera gráfica:

Gráfica 3.11 Variables del modelo de salarios en niveles



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Para (w), la escala de está en pesos corrientes, mientras que para (ψ) se encuentra a precios constantes, por lo que lectura de la última es: por cada trabajador se genera un valor de producción de la industria manufacturera de “x” pesos.

Por otra parte (p) es un índice cuya base es diciembre de 2010=100 y (L) registra la cantidad de empleados en la economía mexicana. En casi todos los casos parece ser claro, al menos de manera visual, que se comportan como $I(1)$. La única variable que pudiera dejar dudas es la productividad. Para quedar claros usaremos las técnicas debidas para conocer su orden de integración. Para ello

nos apoyaremos de las pruebas de raíces unitarias formales ya usadas en la modelación de la tasa de inflación de la sección previa

Tabla 3.5 Pruebas de raíces unitarias para el modelo de salarios

Variable	Dickey-Fuller Aumentada (ADF)			Phillips-Perron (PP)			Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin (KPSS)	
	Sin constante ni tendencia	Con constante	Con constante y tendencia	Sin constante ni tendencia	Con constante	Con constante y tendencia	Con constante	Con constante y tendencia
w	0.9874	0.9939	0.8487	1.0000	0.9723	0.0003	1.1514	0.2073
dw	0.7240	0.4091	0.6204	0.0000	0.0001	0.0001	0.5000	0.5000
ψ	0.8687	0.4745	0.8687	0.8975	0.0011	0.0000	0.8624	0.2046
d ψ	0.0013	0.0146	0.0447	0.0000	0.0001	0.0001	0.1935	0.1093
p	1.0000	0.7017	0.1086	1.0000	0.7531	0.6098	0.1523	0.1294
dp	0.0031	0.0000	0.0000	0.0075	0.0000	0.0000	0.1253	0.0664
L	0.8864	0.8893	0.8237	0.8417	0.8915	0.8429	0.5243	0.2410
dL	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0002	0.3662	0.0692
Nivel de confianza al 95%								
ADF: Ho= Hay raíz unitaria								
PP: Ho= Hay raíz unitaria								
KPSS: Ho= No hay raíz unitaria								

En la tabla se confirma lo que ya se veía de manera gráfica, es decir la productividad parece ser $I(0)$ para la prueba ADF, sin embargo en las otras dos se confirma que es $I(1)$, por las demás variables es claro su mismo orden de integración.

3.3.1.2 Resultados del modelo

De acuerdo a lo antes expuesto hemos especificado y estimado un VAR donde el número óptimo de rezagos es 2, y de acuerdo a las pruebas de la traza y máximo eigen valor, se sugieren los siguientes vectores de cointegración.

Tabla 3.6 Vectores de cointegración sugeridos para el modelo de salarios

	Nada	Nada	Lineal	Lineal
Prueba	Sin intercepto y sin tendencia	Con intercepto y sin tendencia	Con intercepto y sin tendencia	Con intercepto y tendencia
Traza	1	2	1	2
Máximo eigen vlor	1	1	1	2
Valor críticos basados en MacKinnon-Haugg-Michelis (1999)				

Como se observa, en casi todas las propuestas se sugieren 1 vector de cointegración, salvo el segundo modelo que sugiere 2 por la prueba de la traza y el cuarto donde aparecen 2 por tipo de prueba. Finalmente el modelo que tiene mejores propiedades estadísticas, y que por tanto es el que adoptaremos, tiene la siguiente relación de largo plazo:

$$w = 0.9555 \psi + 0.0053 p + 0.00000013 L \quad (3.7)^{13}$$

(81.87) (19.57) (7.40)

A este modelo corresponden las siguientes pruebas de incorrecta especificación:

¹³ Cabe destacar que se incluyó una variable dummy para atender a los periodos de choques estructurales en la modelación. De igual modo queremos señalar que los valores del t-estadístico se encuentran entre paréntesis debajo de cada parámetro.

Tabla 3.7 Pruebas de incorrecta especificación para el modelo de salarios

Prueba	Probabilidad
Jarque Bera	0.065
LM (12 rezagos)	0.257
Breusch-Pagan-Godfrey	0.0609
White sin términos cruzados	0.0682
R cuadrado	0.9455
Durbin Watson	1.5569

Como se aprecia, el modelo supera todas las pruebas de incorrecta especificación.

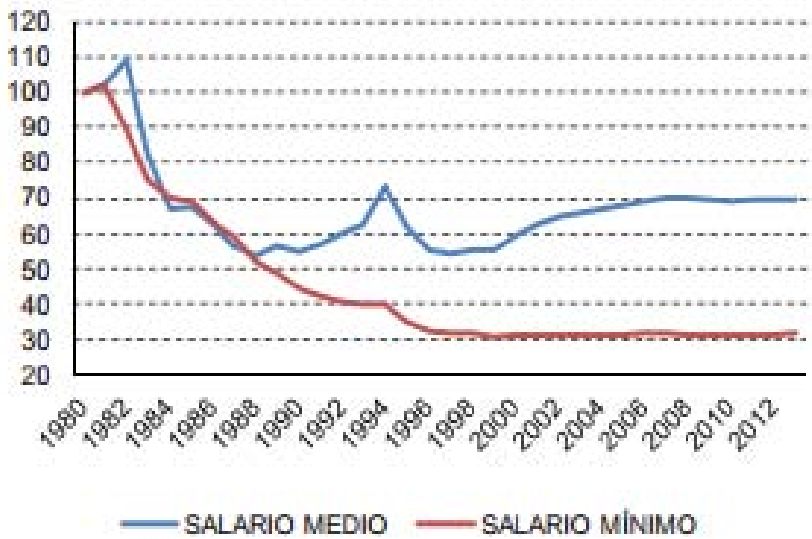
Aclarado lo anterior, en nuestra ecuación de largo plazo podemos leer que los salarios nominales son principalmente determinados por los cambios en la productividad, de modo que ante un aumento del 10 por ciento de esta última, los salarios en México crecerán 9.55 por ciento.

También se observa que el efecto del índice de precios sobre los salarios nominales, si bien es significativo, tiene un parámetro muy pequeño, esto sugiere que los trabajadores no tienen la suficiente fuerza como para recuperar en su totalidad la pérdida que sufren ante el alza en precios a la hora de negociar su incremento salarial. Nuestro resultado confirma los postulados de Keynes, quien afirma que los trabajadores no aceptan rebajas en su salario nominal, pero sí lo podrían hacer en términos reales. Al decir del propio Keynes “Todo sindicato opondrá cierta resistencia a una reducción de los salarios nominales, sin importar lo pequeña que sea; pero ninguno pensaría en declarar una huelga cada vez que aumente el costo de la vida” (Keynes, 1936, p. 47).

En concreto, para el caso de México esta situación se ha acentuado desde 1987, cuando el Estado implementó el llamado Pacto tripartito entre Gobierno, empresarios y trabajadores, donde todos se comprometían a mantener bajo control la inflación, los trabajadores lo harían frenando mayores demandas salariales, los empresarios poniendo topes a sus márgenes de ganancia y el Gobierno reduciendo el gasto público (López, *et. al.*, 2008).

Para dar más evidencia de esto, observemos la siguiente gráfica, misma que da cuenta de la evolución del salario medio y mínimo en términos reales:

Gráfica 3.12 Evolución del salario medio y mínimo real (1980-2012)



Fuente: Samaniego, 2014

Como se observa, ambos indicadores han caído de manera importante, ello fue una de las razones de que la inflación lograra controlarse, de modo que los hechos estilizados dan cuenta que los trabajadores en México han aceptado

rebajas en su salario real, aunque no así en el nominal (véanse gráficas 3.9 y 3.12), siendo ellos los principalmente afectados con la política de metas de inflación.

Por último queremos destacar que nuestro resultado es coherente con lo obtenido por López, *et. al.* (2008) quienes estiman dos modelos de salarios nominales, uno de ellos para la industria manufacturera y otro más para la maquila; en ninguno de los casos encuentran significativa la variable precios como explicativa del salario nominal.

La última variable de nuestro modelo es el empleo, la cual tiene el signo esperado pero un parámetro sumamente pequeño, por lo que de él se puede extraer la siguiente lectura:

- 1) Está documentado y casi consensado que mayores niveles de producto son causantes de mayor empleo (véase por ejemplo: Okun, 1962; Loría, 2007; Rodríguez y Peredo, 2007), sin embargo los diversos enfoques teóricos pueden diferir entre sí en cuanto a que un aumento del producto y por ende mayor empleo puede acarrear o no presiones inflacionarias. En el enfoque convencional se afirma que cuando el producto potencial se acerca al efectivo eso atrae presiones en los salarios nominales a la alza, esto posteriormente se traduce en inflación. Sin embargo, en nuestro modelo estimado hemos encontrado que esta causalidad no se cumple, al menos no en México, ya que el parámetro que asocia el salario con el empleo es muy pequeño; es decir, a medida que se va cerrando la brecha del

producto, se genera más empleo, pero eso no causa presiones en los salarios nominales.

- 2) Una segunda conclusión es que en nuestro país es posible aumentar el nivel de recursos utilizados en la economía, es decir usar una mayor capacidad instalada de las plantas y reducir el desempleo sin temor a que eso pueda llevarnos a presiones inflacionarias, tal como parece ser el temor de la autoridad monetaria.

Por último, queremos presentar nuestro modelo corrector de errores, el cual se observa en la siguiente tabla:

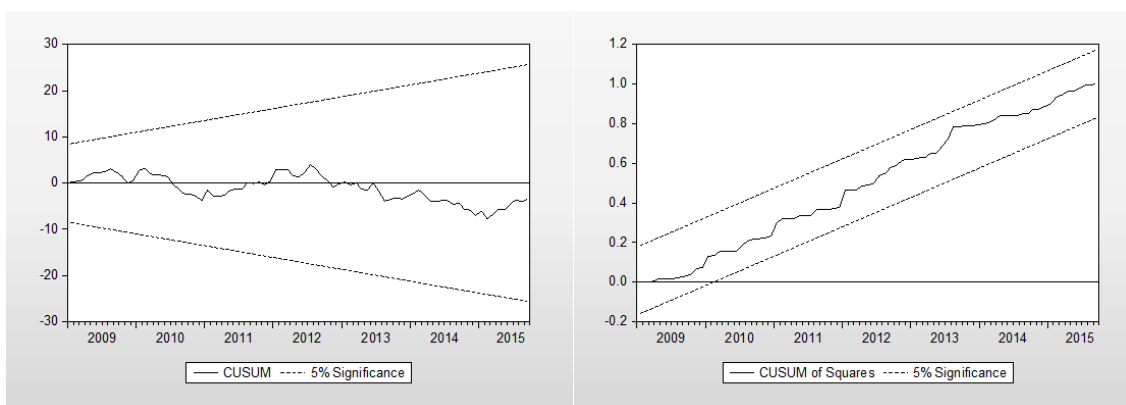
Tabla 3.8 Modelo corrector de errores del modelo de salarios

Variable	Coeficiente	t-Statístico	Probabilidad
C	-0.0088	-4.3274	0.0000
D(w(-1))	0.5535	1.9287	0.0573
D(w(-2))	-0.1621	-2.2547	0.0269
D(w(-5))	-0.3522	-4.2216	0.0001
D(w(-6))	0.5793	8.6428	0.0000
D(L(-5))	0.0000	4.2488	0.0001
D(L(-6))	0.0000	-2.3718	0.0201
D(p)	0.0104	3.0937	0.0027
D(p(-1))	-0.0102	-2.7997	0.0064
D(p(-2))	0.0167	4.2447	0.0001
D(p(-5))	0.0137	4.9880	0.0000
D(ψ (-1))	-0.1050	-4.8423	0.0000
D(ψ (-2))	-0.0558	-2.0265	0.0460
D(ψ (-3))	0.0880	3.3827	0.0011
D(ψ (-5))	-0.0718	-3.1465	0.0023
D(ψ (-6))	-0.0905	-3.8265	0.0003
V2(-1)	-0.7653	-2.6882	0.0087
Pruebas de incorrecta especificación			
Jarque Bera			0.1397
LM (11 rezagos)			0.0803
Breusch-Pagan-Godfrey			0.2162
White sin términos cruzados			0.5215
R cuadrado			0.7883
Durbin Watson			1.8880

Se aprecia que la velocidad de ajuste es bastante buena, según la variable $V2(-1)$, de la que podemos dar la siguiente lectura, en caso de una desviación en una unidad del valor de los salarios de largo plazo, el 76.53% se recuperará en el primer periodo, lo cual da señales que el modelo se ajusta de una manera casi inmediata dadas las variables incluidas.

Por último, queremos mostrar las pruebas de estabilidad a través de las siguientes gráficas CUSUM y CUSUM cuadrado:

Gráfica 3.13 Prueba de estabilidad del modelo (CUSUM y CUSUM cuadrado)



3.3.1.3 Efecto de los márgenes de ganancia sobre la inflación

Otro punto relevante que la teoría convencional suele plantear en el esquema de metas de inflación es que cuando la demanda crece, los empresarios buscan aumentar sus márgenes de ganancia a través de subir precios, lo cual alimenta la inflación. Al respecto, nuestra opinión es que si bien esto puede ser cierto para productos cuya oferta es inelástica como los recursos naturales, no parece

cumplirse para productos de otra índoles, como aquellos generados en el sector secundario, y la razón es que las economías suelen operar en estos sectores con recursos ociosos, por lo que cuentan con capacidades para atender la nueva demanda sin tener que aumentar los precios (Kalecki, 1954). Para el caso de la economía mexicana esta condición se cumple, tal como se mostró en la gráfica 3.5, donde se da cuenta de un grado de desocupación en la industria manufacturera superior al 30%.

Lo importante a destacar en este tema es un estudio reciente de López y Malagamba (2015), quienes estimaron un panel para las diversas ramas de la industria manufacturera en México encontrando que el crecimiento del producto y del tipo de cambio ejercen un impacto positivo en el grado de monopolio de las diversas ramas de esta industria. No obstante, y esto es muy importante para nuestra discusión, ellos reportan un coeficiente positivo, **pero muy pequeño y en muchos de los casos, no significativo** del nivel del producto sobre los márgenes, de lo cual es posible inferir que cuando se cierra la brecha del producto, no se traduce forzosamente en mejores márgenes para los empresarios. Por otra parte los propios autores dan cuenta de otros trabajos donde se hace un estudio similar sobre márgenes para la economía mexicana, encontrando no significativa la demanda en la determinación de ellos. Tal es el caso de Casar, et al (1978); López (2000) y Jiménez, et al., (1981).

Así bien, se tiene evidencia teórica y empírica para sostener que un aumento en el producto no forzosamente debe ser acompañado de un alza en los márgenes de las empresas.

3.4 Conclusiones del capítulo

En este capítulo hemos estimado dos modelos que son relevantes para discutir el esquema de metas de inflación que se ha venido siguiendo en México. En el primero tratamos de identificar los determinantes de la inflación, y hemos elaborado un modelo econométrico donde la evidencia empírica demuestra que las variables que soportan la conocida Regla de Taylor (brecha del producto en especial) no son determinantes en la evolución de la inflación, al menos no en México. Sorprendentemente (al menos para quienes aceptan la validez de la regla de Taylor) hemos encontrado una relación positiva entre tasa de interés e inflación, lo cual puede ser explicada por el lado del costo financiero, ya que una mayor tasa implica un aumento en el precio del crédito, por lo que las empresas enfrentarán un alza en sus costos. No obstante lo anterior, el parámetro estimado es pequeño, lo cual a su vez es consistente con una de las conclusiones del capítulo dos que sugiere que las empresas en México prácticamente no se financian con crédito bancario.

También hemos encontrado que el tipo de cambio nominal y el salario nominal sí tienen efecto en la determinación de la inflación, hecho que explica de manera contundente la política económica actual del país, pues por el lado monetario se han utilizado todas las herramientas que el Banco Central dispone para mantener

sobrevaluada la moneda; mientras en el plano real, también se ha canalizado un esfuerzo importante por controlar el salario nominal. Todo lo anterior ha dejado una política de metas de inflación exitosa, a pesar que las causas por las que ésta se ha controlado son distintas a las que destacan las autoridades económicas, y a pesar también que las consecuencias de ello han sido nocivas para el producto, pues la demanda ha sido frenada.

El segundo modelo se construyó con la idea de demostrar que cuando se cierra la brecha del producto no forzosamente deben generarse presiones inflacionarias por el lado de alzas salariales, al menos en la economía mexicana. Hemos encontrado que es la productividad laboral la que principalmente causa los movimientos en los salarios nominales; los precios tienen un papel pequeño en la evolución de los salarios nominales, a nuestro juicio debido a la escasa capacidad de negociación de los trabajadores. Seguramente por la misma razón, el empleo tiene un impacto también insignificante en la determinación de los salarios.

Retomando el tema del tipo de cambio, vale la pena retomar el argumento del Banco Central quien a la letra señala:

“(...) el traspaso de variaciones cambiarias a la inflación ha venido disminuyendo. Esto sugiere una asociación entre el menor traspaso del tipo de cambio a la inflación y la adopción de un marco para la conducción de la política monetaria enfocada en preservar la estabilidad de precios (...)” (Banxico, 2012, p. 51).

Al respecto, hemos demostrado que el efecto traspaso del tipo de cambio aun es importante en la economía mexicana y de hecho ha sido constante como lo

demuestran nuestras pruebas CUSUM de la gráfica 3.7, por lo que la supuesta caída en el traspaso del tipo de cambio a la inflación es un hecho más aparente que real. En todo caso, el menor traspaso ha sido la consecuencia de la escasa capacidad negociadora de los trabajadores, y la caída del salario real. La tendencia decreciente de la inflación, ha sido la consecuencia, en primer lugar, de un desplome del salario medio real, de modo que de 1982 a nuestros días, los salarios han perdido poco más de 35% en su poder de compra. Es claro también que las bajas pronunciadas en la tasa de inflación, como la que tuvo lugar después de 1995, han sido acompañadas de caídas pronunciadas en el salario.

Por el lado del tipo de cambio real, podemos observar, una tendencia hacia una moneda sobrevaluada (excepto en los periodo de crisis que han ocurrido depreciaciones muy claras). Nótese también que cuando la inflación ha caído de forma contundente (por ejemplo en 1987-1988 o 1994-1997) el tipo de cambio real también ha sufrido las mayores sobrevaluaciones, por contrario cuando el tipo de cambio real ha sufrido grandes depreciaciones, como en 1982 o 1994, la tasa de inflación ha seguido la misma suerte, por lo que se ratifica la importancia de esta variable en la determinación de los precios.

Así bien, el costo de haber reducido la inflación parece haber sido absorbido por los trabajadores, pues como se ha mostrado no ha disminuido el efecto traspaso, y en contraparte, los salarios reales sí han sufrido una fuerte contracción.

Conclusiones Finales

Este trabajo se ha desarrollado con la idea de responder a la pregunta ¿Cuáles han sido los efectos de la política monetaria de altas tasas de interés sobre la inflación, y las variables reales de la economía mexicana? por lo que una vez concluido, estamos en posibilidades de responder a ella.

Para alcanzar el objetivo la investigación se dividió en tres capítulos. En el primero de ellos se hizo un recorrido histórico acerca de la política monetaria que ha seguido el Banco de México desde que adoptó el modelo conocido como metas de inflación hasta la actualidad. Se ha mostrado la evolución de los instrumentos de política monetaria, resaltando el corto y la tasa de referencia como las herramientas para manejar la política.

Se ha mostrado también un modelo que intenta explicar la conducta del Banco Central. Este modelo está basado en Arestis (2009) y se ha mostrado como se acerca mucho a la forma de actuar de la autoridad monetaria.

Adicionalmente, hemos presentado algunos resultados de la política seguida en materia de inflación y tipo de cambio, donde la autoridad resalta que la inflación ha bajado de manera importante hasta situarse en niveles estables y cercanos al objetivo permanente de inflación. Por último, se presentan y comentan algunos trabajos avalados por el propio Banco de México, que supuestamente demuestran que el efecto traspaso del tipo de cambio se ha vuelto prácticamente nulo.

Cabe destacar que todo lo anterior ha sido recogido de los propios informes de Banxico, por lo que los resultados mostrados plasman el enfoque del Banco. Por nuestra parte, discrepamos en algunos resultados, principalmente en la influencia del tipo de cambio sobre la inflación y el uso de los instrumentos de la política monetaria, pues nosotros creemos que el instrumento principal para controlar la inflación ha sido el tipo de cambio y no el corto o la tasa de referencia, los cuales únicamente han servido como regulador del tipo de cambio.

En el capítulo 2 presentamos nuestro propio modelo macroeconómico como una forma alterna de entender los efectos de las variables monetarias y reales en la inflación. Este modelo sirvió de base para realizar algunos ejercicios de estática comparativa y estimaciones econométricas en este mismo capítulo.

Argumentamos que la variable clave para lograr el control inflacionario es el tipo de cambio y no la tasa de interés, aunque esta última ejerce efectos indirectos tanto en el nivel de precios como en el producto; en el primero a través de la manipulación del tipo de cambio y sobre el segundo luego de ejercer una serie de cambios en distintas variables reales y monetarias que terminan de algún modo afectando al producto.

En los ejercicios no se encuentra evidencia clara desde el punto de vista matemático del impacto de la tasa de interés sobre el producto, no obstante para poder explicar los resultados, el determinante principal ha sido reagrupado en torno a las tres variables de la demanda agregada (consumo, inversión y balanza comercial).

Sobre el consumo se encuentra un posible efecto nulo de la tasa de interés, esto es apuntalado por algunos hechos estilizados de la economía mexicana, y confirmado por una estimación econométrica donde la elasticidad del consumo respecto a la tasa de interés no es estadísticamente distinta de cero.

En relación a la inversión, los hechos estilizados muestran que las empresas mexicanas no atienden sus necesidades de financiamiento con crédito bancario, por lo que también se observa un efecto directo nulo de la tasa de interés. Sin embargo se muestra una relación negativa entre el tipo de cambio real y la inversión, hecho que es coherente con una gama importante de trabajos empíricos. Aquí también hemos resaltado que una moneda sobrevaluada puede estimular el producto, pero ello no ocurrirá siempre, dado que una tasa alta de interés puede desviar los ojos de los inversionistas para colocar sus recursos en instrumentos financieros.

En relación a la balanza comercial, se encuentra que la elasticidad ingreso es mayor a la elasticidad precio, aunque ésta última no es despreciable, pues el valor es alto, y en una economía como la mexicana que ha apostado al crecimiento a través del sector externo, una moneda sobrevaluada deja consecuencias nocivas en el producto al deprimir nuestra balanza de comercio internacional. Es importante destacar que este argumento no es contradictorio de lo señalado en el párrafo anterior.

Por último, para reforzar lo anterior se presenta un modelo que muestra una relación positiva entre la tasa de interés y producto, lo cual no es tan sorprendente

como pudiera parecer a primera vista. En efecto, una mayor tasa aprecia el peso y ello favorece al producto por dos vías: reduciendo el peso de la deuda contratada en moneda extranjera y redistribuyendo el ingreso a favor de los asalariados, además de influir de manera importante en las decisiones de inversión de los empresarios, pues también caerán los costos provenientes del extranjero.

En el capítulo 3 presentamos dos modelos econométricos. El primero de ellos da cuenta de los determinantes de la inflación en México, y se observa que es el costo del trabajo la variable con más peso en esta estimación, siguiendo el tipo de cambio nominal y con valores cercanos a cero, la brecha del producto y la tasa de interés. Para esta última hemos encontrado un signo positivo, contrario a lo esperado, pero que no obstante tiene una justificación desde el punto de vista financiero. El segundo modelo se hizo con el fin de demostrar que cuando la brecha del producto se cierra no hay razón para generar mayores demandas salariales. Esto se ha demostrado donde en nuestro modelo la variable que principalmente causa a los salarios nominales es la productividad, le sigue la evolución de los precios y con un efecto insignificante el empleo. Estos datos permiten inferir que los trabajadores han perdido poder de negociación ante sus patrones, por lo que en el afán de controlar la inflación de la autoridad monetaria, parecen ser los asalariados los principalmente afectados, hecho que da pie a una contracción en su poder de compra y por tanto en el consumo interno y de la demanda agregada. Así pues, debemos resaltar que el hecho que ha permitido que la inflación se ancle es una contracción del salario medio real y no la

reducción del efecto traspaso (pass trough) como lo argumenta la autoridad monetaria.

Un punto adicional que hemos comentado, basándonos en trabajos de otros autores es que cuando el producto crece, eso no provoca forzosamente un aumento en los márgenes de los empresarios. De manera que tampoco es por esta vía por lo que el control de la demanda agregada permite moderar las presiones inflacionarias.

Bibliografía

- Álvarez y Da Silva (2008) “Ciclo del PIB ¿Cómo evaluar el método de estimación? Serie documento de trabajo DT (08/02), Instituto de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
- Arestis, P. (2009) “New Consensus Macroeconomics: A Critical Apraisal”. The Levy Economics Institute of Bard College, University of Cambridge. Disponible en www.levy.org
- Banxico (2001) “Informe Anual 2000” Disponible en www.banxico.org.mx
- Banxico (2002) “Informe Anual 2001” Disponible en www.banxico.org.mx
- Banxico (2003) “Informe Anual 2002” Disponible en www.banxico.org.mx
- Banxico (2004) “Informe Anual 2003” Disponible en www.banxico.org.mx
- Banxico (2005) “Informe Anual 2004” Disponible en www.banxico.org.mx
- Banxico (2008) “Informe Anual 2007” Disponible en www.banxico.org.mx
- Banxico (2010) “Informe Anual 2009” Disponible en www.banxico.org.mx
- Banxico (2011) “Informe Anual 2010” Disponible en www.banxico.org.mx
- Banxico (2012) “Informe Anual 2011” Disponible en www.banxico.org.mx
- Banxico (2013) “Informe Anual 2012” Disponible en www.banxico.org.mx
- Caballero, E. y López, J., (2012) “Gasto público, impuesto sobre la renta e inversión privada en México” in *Investigación Económica*, Vol LXXI, 280, abril-junio, pp. 55-84

- Caballero, E. y López, J., (2011) “Fiscal policy and private investment in Mexico”. En: Arestis, P. ed. *Microeconomics, Macroeconomics and Economic Policy: Essays in Honour of Malcolm Sawyer*, Houndmills, Basingstoke: Palgrave Macmillan, pp. 208-227.
- Carrasco, C. y Ferreiro, J., (2013) “Inflation targeting in Mexico” en *Journal of Post Keynesian Economics*, M. E. Sharpe, Inc., Vol 35, issue 3, Abril, pp. 341-372
- Cuevas, V., (2008) “Inflación, crecimiento y política macroeconómica en Brasil y México: una investigación empírica” in *EconoQuantum*, Vol 4, No. 2.
- Capistrán, C. R. Ibarra-Ramírez, M. Torres Francia (2012) “Exchange rate Pass-Through to prices: Evidence from Mexico” Working paper 2011-2012, Banco de México.
- Caprano y Perrotini (2012) “Intervenciones cambiarias esterilizadas, teoría y evidencia: el caso de México” en *Contaduría y Administración*, Vol 57, No. 2, abril-junio 2012, pp. 11-44.
- Carlin, W. y Soskice, D. (2009) “*Macroeconomics: Markets, Institutions and Policies*” en *Vines, D. (2009) Economic Record*, Vol 85 (268) pp. 114-116.
- Casar J., M. Dehesa, J. Ros. y A. Vázquez (1978). “La hipótesis del precio normal y su aplicación al sector manufacturero”, en *Economía Mexicana*, núm. 1. CIDE

- Cortés, J. (2013) “Una estimación del traspaso de las variaciones en el tipo de cambio a los precios en México” en documentos de Investigación del Banco de México. No. 2013-02
- Cuevas, V. (2008) “Inflación, crecimiento y política macroeconómica en Brasil y México: una investigación empírica” en *EconoQuantum*, Vol 4, No. 2.
- Cruz, M., A. Sánchez y E. Amann (2011) “Mexico: food price increases and growth constraints” en *CEPAL Review*, NO. 105, Diciembre.
- Charemza, W. W. and D. F. Deadman (1999), *New Directions in Econometric Practice*, Edward Elgar.
- Chiang, A. y K. Wainwright (1987) “Fundamental Methods of Mathematical Economics. Mc Graw Hill. México, D.F.
- Dornbusch, R. (1991) “La Macroeconomía de una Economía Abierta”, Ed. Antoni Bosch, Barcelona.
- Engle, R. y C. W. J., Granger (1987) “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing” en *Econometrica*, Vol. 55, No. 2, pp. 251-276.
- Galí, J. y M. Gertler (2000) “Inflation Dynamics: A structural econometric analysis” National Bureau of Economic research, Working paper 7551
- Galindo, L. M. y C. Guerrero (2000) “La regla de Taylor: un análisis econométrico” en *Investigación Económica*, Vol LXII, num. 246, octubre-diciembre, pp. 149-167, Facultad de Economía, México.

- Galindo, L. M. y J. Ros (2006). "Banco de México: política monetaria de metas de inflación" in *Economía UNAM*, Vol. 3. No. 9.
- Galindo, L. M. y J. Ros (2008) "Alternatives to Inflation Targeting" in *International Review of Applied Economics*, Vol 22., issue. 2, pp. 201-214.
- Gandolfo, G. (1997) "Economic Dynamics" Springer Science & Business Media, First Edition.
- Ibarra, D. (2011) "Ensayos sobre economía mexicana", Ed. Fondo de Cultura Económica, 2nd Ed.. Mexico, City.
- Ivrendi, M. y Z. Yildirim (2013) "Monetary Policy Shocks and Macroeconomic Variables: Evidence From Fast Growing Emerging Economies", issue. 2013-61, disposable in <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2013-61>
- Jiménez, J. F. y C. Roces (1981). "Precios y márgenes de ganancia en la industria manufacturera mexicana", en *Economía mexicana*, CIDE.
- Kaldor, N. (1970) "The New Monetarism," *Lloyds Bank Review*, July 1970, pp. 1-18.
- Kalecki, M. (1954) "Theory of economic dynamics" In *Collected Words of Michael Kalecki*, Vol. II, Edited by J. Osiatynsky, Oxford University Press.
- Keynes, J.M. (1936) "Teoría general de la ocupación el interés y el dinero, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

- Levy, N. (2009) "Tasas de interés, demanda efectiva y crecimiento económico" in *Economía UNAM*, Vol. 9, Issue 25, pp. 74-93
- López, J. (1998) "La macroeconomía de México: el pasado reciente y el futuro posible". Ed. Miguel Ángel Porrua, Mexico, City.
- López, J. (1999) "The Macroeconomics of Employment and Wages in Mexico", in *Labour*, Vol 13, Issue 4, pp. 859-878.
- López, J. (2009) "Ahorro privado y Modernización Financiera en México" in "La economía de Michal Kalecki y el capitalismo actual: ensayos de Teoría Económica y Economía Aplicada", (2009) Ed. Fondo de Cultura Económica,
- López, J., A. Sánchez, A. Contreras-Cristan y M. Chong (2008) Money wages in Mexico: a tale of two industries *en Investigación Económica*, Vol 48, No. 266, Oct-Dic., p.p. 13-36
- López, J. y Malagamba, A. S. (2014) "Grado de monopolio y distribución del ingreso en la industria manufacturera mexicana". Processed, División de estudios de postgrado, Facultad de Economía, UNAM.
- López, J. y A. Sánchez (2000) "Private Savings and Financial Modernization in México", *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, vol. 53 n. 214, pp. 317-339.
- López, J., A. Sánchez y A. Spanos (2011) "Macroeconomic Linkages in Mexico" in *Metroeconomica*, Vol. 62, issue 2, p.p. 356-385.

- Loría, E. (2007) “Econometría con Aplicaciones” Edit. Pearson, México, D.F.
- Loría, E. J. Ramírez y J. Galán (2009) “La política monetaria al revés” Trabajo presentado en el 2do. Encuentro Internacional de Asociación Keynesiana Brasileña.
- Mantey, G. (2009) “Intervención esterilizada en el mercado de cambios en un régimen de metas de inflación: la experiencia de México” en Investigación Económica, Vol. 68, pp. 47-78
- Mantey, G. (2011). “La política de la tasa de interés interbancaria y la inflación en México” en Investigación Económica, Vol. 70. No. 277, Julio-septiembre, p.p 37-68
- Mantey, G. y T. López (2010). “Introducción” en G. Mantey y T. López (eds.) Política monetaria con elevado traspaso del tipo de cambio. La experiencia mexicana con metas de inflación, México, p.p. 11-19.
- Martínez, L., O. Sanchez y A. Werner (2001) “Consideraciones sobre la conducción de la política monetaria y el mecanismo de transmisión en México”. Documento de investigación del Banco de México no. 2001-02.
- Noyola (1954) “El desarrollo económico y la inflación en México y otros países latinoamericanos” en Materiales de Investigación Económica, Facultad de Economía, UNAM, pp. 67-107
- Okhun, A. M. (1962) “Potencial GNP: Its Measurement and Significance,” en The Bussines and Economics Statistics, Sección de la American Statistical Association, pp. 98-104.

- Rafiq, M. S., and S. K. Mallick (2008) “The Effect of Monetary Policy on Output in EMU3: A Sign Restriction Approach”, in Journal of Macroeconomics, Vol. 30, issue 4, pp. 1756-1791
- Ramos-Francia, M. y A. Torres (2006) “Dinámica de ña inflación en México: Una caracterización Utilizando la Nueva Curva de Phillips” en Documentos de Investigación, Banco de México, No. 2006-15

Rodríguez, P. y F. Peredo (2007) “Estimación de la Ley de Okun para la economía mexicana” en Análisis Económico, volumen XXII, número 55, tercer cuatrimestre de 2007, pp.. 52-87.

- Samaniego, N. (2014) “La participación del trabajo en el ingreso nacional. El regreso a un tema olvidado” en CEPAL, Serie Estudios y Perspectivas, México, no. 157
- Steindl, J. (1976) “Maturity and Stagnation in American Capitalism”, Oxford 1952, new edition New York
- Sylos Labini (1978) *en López, J. (2009) “Ahorro privado y Modernización Financiera en México” in “La economía de Michal Kalecki y el capitalismo actual: ensayos de Teoría Económica y Economía Aplicada”, (2009) Ed. Fondo de Cultura Económica, Capítulo IV.*
- Tamborini, R. (2009) “Monetary Policy with investment-saving imbalances” en Metroeconomía, Vol 61, No. 3 pp. 473-509.
- Taylor, J. (1999) “Monetary Policy Rules” University of Chicago Press.
- Woodford, M. (2003) “Interest and Prices” Princeton University Press

- www.inegi.org.mx
- www.banxico.org.mx