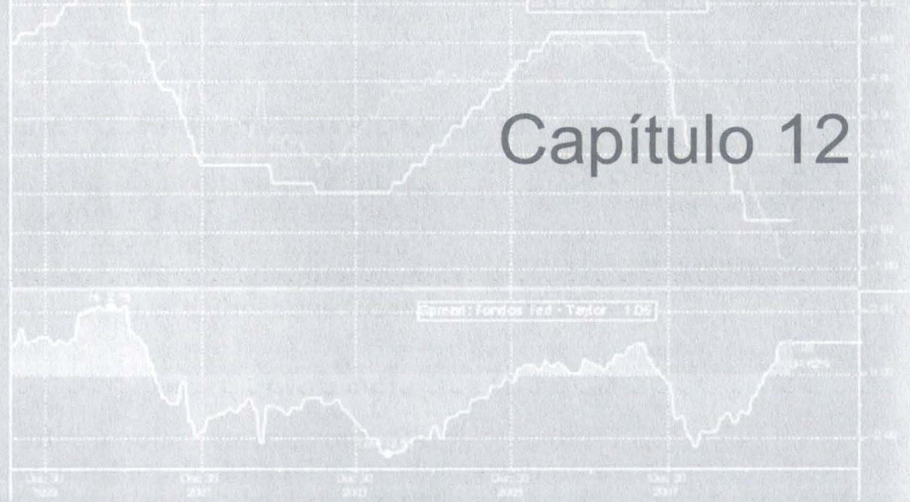


# Capítulo 12

Est Regla Taylor -0.80  
Tipo actual fondos Fed 0.25  
Spread (Fed - Taylor) 1.05

Junta FOMC 08/12/09 13:15  
Encta economistas 0.25



Regl = Tipo real + Alfa + (Infl - Obj) + Beta + Factor + (NAIRU - Desem) + (fondos - ) + [ (1 - Rho) + Est Taylor ]

0.80 = 2.00 + 3 + 2.00 + ( 5.00 - 9.50 ) + -0.80

## El régimen de meta de inflación

### OBJETIVOS

- Estudiar las características del régimen de política monetaria conocido como régimen de meta de inflación.
- Estudiar un modelo neoclásico de meta de inflación que puede enmarcarse dentro de los nuevos modelos macroeconómicos para la economía abierta (NOEM por sus iniciales en inglés).
- Estudiar los mecanismos de transmisión de la política monetaria y analizar los choques a la tasa de interés como diagnóstico de los mecanismos de transmisión de la política monetaria.
- Estudiar el papel de la demanda, la tasa de cambio y las expectativas de inflación como causa de la inflación cuando los precios son rígidos y el régimen de política monetaria es de meta de inflación.
- Reconocer que en el enfoque neoclásico el dinero no es la causa de la inflación sino consecuencia de la evolución de la demanda de dinero.

## 12.1 DEFINICIÓN DEL RÉGIMEN DE META DE INFLACIÓN

El régimen de meta de inflación se caracteriza por una meta de inflación, transparencia y un método operativo orientado hacia el futuro.

El régimen de meta de inflación<sup>1</sup> comúnmente se define por sus características. Lars Svensson (Svensson, 2006), profesor de la Universidad de Princeton, reconduce estas características a tres: una meta u objetivo de inflación, transparencia, y una operatividad del banco central orientada hacia el futuro.

### 12.1.1 Un objetivo de inflación

El **objetivo de inflación** es un mandato constitucional o legal que requiere que el banco central busque la estabilidad de precios. En ausencia de un requisito constitucional o legal, el objetivo de estabilidad de precios puede ser el resultado de la política monetaria, si la estabilidad nominal hace parte de los valores de los ejecutores de la política.

En un régimen flexible de meta de inflación el objetivo de inflación no es el único objetivo de la política monetaria.

El objetivo de inflación no es incompatible con el objetivo de estabilización de la actividad económica. Mientras que el **régimen estricto de meta de inflación** tiene como meta solamente la tasa de inflación y no otros objetivos, como la actividad económica, el **régimen flexible de meta de inflación** busca, además de las metas de inflación, objetivos de estabilidad de la actividad económica.

### 12.1.2 Transparencia

Para Svensson, **transparencia** es claridad en la racionalidad de las decisiones de política monetaria y la disponibilidad de información, que permita al público conocer con claridad la racionalidad de esas decisiones.

En un artículo sobre el tema, Petra Geraats (Geraats, 2002), de la Universidad de Cambridge, distingue varios tipos de transparencia: por ejemplo, la que existe sobre los objetivos de los ejecutores de la política monetaria (transparencia de la economía política); la disponibilidad de información relacionada con datos, modelos y pronósticos (transparencia económica); la disponibilidad de los argumentos seguidos en la toma de decisiones de política, como la publicación de las actas de las juntas de los bancos centrales (transparencia procedimental); el anuncio oportuno y la explicación de las decisiones de política (transparencia política), y la disponibilidad de información sobre errores de control relacionados con la transmisión de las acciones de política (transparencia operacional).

Transparencia es racionalidad en las decisiones y el grado de conocimiento de esa racionalidad por parte del público

1 En este libro hemos traducido como "régimen de meta de inflación" el término inglés *inflation targeting*.

Una característica de la política de meta de inflación relacionada con la transparencia es la rendición de cuentas. Los bancos centrales que siguen el régimen de meta de inflación, por lo general, rinden cuentas o son responsables ante el gobierno, el Congreso o ante el público en general.

Para ayudar a lograr el objetivo de transparencia, los bancos centrales que aplican la política de meta de inflación utilizan un conjunto de instrumentos de comunicación dentro de los cuales están: comunicados de prensa, ruedas de prensa, publicación de las actas de las juntas e informes de inflación.

Los informes de inflación comunican los resultados de la inflación, las proyecciones de ésta, la discrepancia entre el pronóstico de inflación y la meta, y las decisiones de política monetaria que harán que a mediano plazo la inflación se dirija hacia la meta. En documentos más técnicos accesibles a la comunidad académica, los bancos centrales comunican cómo entienden que funciona la economía y cómo entienden los mecanismos de transmisión de la política monetaria.

Algunos economistas creen que la comunicación de los planes del banco central aumenta la efectividad de la política monetaria. La razón es que se cree que esta información podría tener efecto sobre las expectativas de inflación. Pero una razón más sencilla es que la transparencia aumenta el entendimiento de la economía y de la política monetaria por parte de los ejecutores de política. Los regímenes opacos son difíciles de entender aun para los encargados de definir las políticas.

---

La transparencia, según algunos, podría aumentar la efectividad de la política monetaria.

---

Otros economistas son más escépticos acerca de si la comunicación de los planes del banco central, o simplemente el régimen de meta de inflación en general tienen algún efecto práctico sobre la inflación (Ball y Sheridan, 2003).

Una estrategia de comunicación que se ha difundido internacionalmente y que suele hacer parte del informe de inflación es el denominado *fan chart*. Original del Banco de Inglaterra, es un gráfico que ha sido incorporado ampliamente en los informes de inflación de los países con régimen de meta de inflación: comunica la proyección central, el nivel de incertidumbre y los riesgos asociados con el pronóstico de inflación del banco central. En el *Recuadro 12.1*, "Las economías emergentes: la estrategia de comunicación y el *fan chart*", se presenta un mayor nivel de detalle sobre esta herramienta de comunicación.

**RECUADRO 12.1** Las economías emergentes: la estrategia de comunicación y el *fan chart*

Con el objeto de aumentar la transparencia del régimen monetario, los bancos centrales, que siguen el esquema de meta de inflación, utilizan un conjunto de instrumentos de comunicación dentro de los cuales están el informe de inflación, comunicados de prensa, ruedas de prensa, conferencias y publicaciones técnicas. Algunos economistas opinan que la comunicación de los planes del banco central aumenta la efectividad de la política monetaria.

Dentro de la estrategia de comunicación sobresale el informe de inflación, documento en donde se anuncian las tendencias de la inflación en comparación con las metas de inflación, y cómo la política de tasas de interés ayudará a que la inflación se dirija a la meta.

En el informe de inflación, el pronóstico de inflación aparece no sólo en forma numérica, sino también en forma gráfica. La gráfica que comunica las tendencias de la inflación se conoce como *fan chart* y sus elementos son una visión central, un grado de incertidumbre y un balance de riesgo<sup>a,b</sup>.

La visión central es el pronóstico del banco central una vez que ha sido tomada en cuenta toda la información nueva y el juicio o criterio de los analistas sobre la evolución más probable de la inflación en el futuro. El grado de incertidumbre comunica la precisión del pronóstico, y se puede obtener estudiando los pronósticos del pasado y qué tanto se han desviado de los resultados de inflación.

El balance de riesgos da una idea de qué tan probable es que la inflación resulte mayor o menor que la visión central. En la mayoría de los países que utilizan *fan chart*, el grado de asimetría sirve para comunicar riesgos: por ejemplo, si el *fan chart* es sesgado hacia arriba, esto comunica que con más probabilidad podrá ocurrir un evento que aumente la inflación por encima de la visión central.

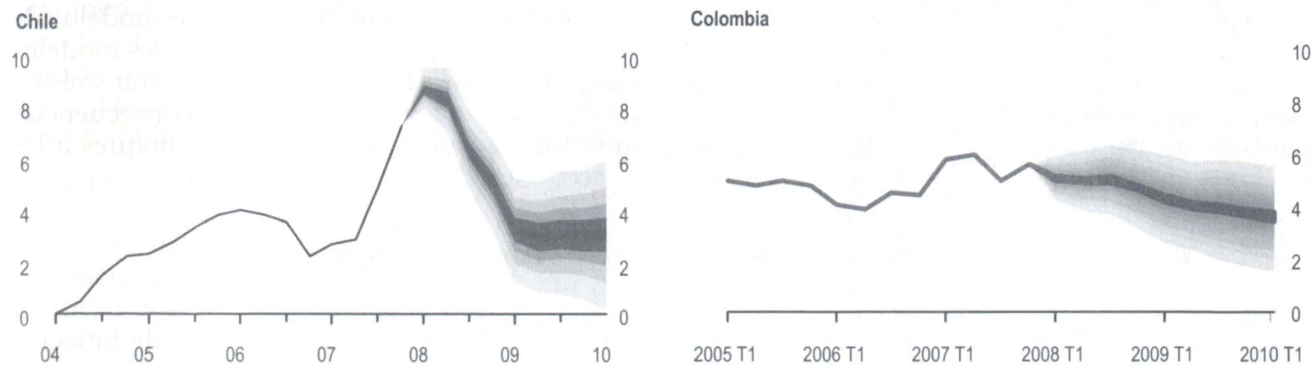
En el *Gráfico 12.1* se presentan los *fan chart* de Chile y Colombia.

a Algunos artículos que explican el significado de un gráfico de pronóstico son los de Tarkka y Mayes (1999) y Jondeau, Le Bihan y Sedillot (1999).

b El Banco de Nueva Zelanda comunica las proyecciones de la inflación no por medio de *fan chart*, sino mediante gráficos convencionales.

**Gráfico 12.1** La estrategia de comunicación de la política monetaria y el fan chart

El fan chart muestra la tendencia central de la inflación (la franja central), el nivel de incertidumbre alrededor de la tendencia central (el ancho del abanico) y el balance de riesgos (la asimetría). Los fan chart de Chile y Colombia muestran que, no obstante el aumento de la inflación en 2007, a mediano plazo la política monetaria defenderá el objetivo de la estabilidad de precios.



Fuentes: Banco Central de Chile, Informe de Política Monetaria, Santiago de Chile, enero de 2008 (p. 53). Banco de la República. Informe sobre Inflación. Bogotá, enero de 2008 (p. 63). Los fan charts han sido reproducidos con el permiso de los respectivos bancos centrales.

### 12.1.3 Un procedimiento operativo que mira hacia el futuro

Debido a que existe un rezago en el efecto de la política monetaria sobre la inflación, las acciones de política monetaria que se toman en determinado momento tienen un efecto sobre la inflación unos trimestres adelante. Por esta razón, uno de los elementos esenciales de la política de meta de inflación es un procedimiento operativo orientado hacia el futuro, que consiste en construir un pronóstico de inflación (el cual incluye el efecto de las acciones de política) y en compararlo con la meta de inflación.

---

El procedimiento operativo orientado hacia el futuro consiste en que la tasa de interés de política responde al pronóstico de inflación.

---

Generalmente los mecanismos de transmisión de la política monetaria y los efectos de distintos choques que pueden tener consecuencias sobre la inflación<sup>2</sup> están formalizados en algún modelo o modelos de los mecanismos de transmisión de la política monetaria. Tales modelos comunican cómo el banco central entiende los mecanismos de transmisión de la política, y permiten al banco central analizar las consecuencias sobre la trayectoria futura de la inflación de distintos choques a los factores externos y de escenarios alternativos de política.

### 12.1.4 Otras características y "requisitos" del régimen de meta de inflación

Es frecuente citar como otra de las características de la política de meta de inflación la profundidad de los mercados financieros. Generalmente los bancos centrales intentan influir sobre las tasas de interés de muy corto plazo. Se argumenta que tener mercados financieros profundos es importante porque las acciones del banco central, que suelen ser tomadas sobre las tasas de interés de corto plazo, pueden transmitirse a las tasas de interés a todos los plazos. Cuando por este medio el banco central afecta las tasas de interés de largo plazo, pone en funcionamiento el canal de demanda agregada, que es uno de los más importantes mecanismos de transmisión de la política monetaria (los canales de transmisión de la política monetaria se estudiarán en la Sección 12.4.1).

---

Se dice que una característica o requisito es que el banco central debe estar en capacidad de afectar la demanda por medio de la tasa de interés de política.

Se cree que algunas características de estabilidad macroeconómica son propias del régimen de meta de inflación, pero tales características no deberían verse como requisitos.

---

Existen otros elementos que de manera frecuente se atribuyen a la política de meta de inflación, pero que más objetivamente son características de estabilidad macroeconómica, también propias de otros regímenes de manejo de la política monetaria. Estas características son: ausencia de dominancia fiscal, estabilidad financiera (*resilience*) y estabilidad externa.

2 Ejemplos de estos choques son los de oferta, tales como cambios en la oferta mundial de petróleo, variaciones climáticas que hacen cambiar la oferta agrícola, especialmente la oferta de alimentos, y cambios grandes y no anticipados de la dirección de los flujos de capital.

**Las noticias:** “Brasil sorprende a los mercados con un alza en las tasas de interés”. Jonathan Wheatley describe el tipo de decisiones que periódicamente debe tomar un país en el que la política monetaria opera dentro del régimen de meta de inflación. El comité de política monetaria decide subir las tasas de interés para combatir un aumento de la inflación. Esta decisión se toma a pesar de las ya anticipadas críticas de los grupos de presión. La tendencia alcista de la inflación se debe principalmente a las excepcionales presiones de demanda interna. Ver Wheatley (2008).

Edwin Truman (Truman, 2003), del Instituto para la Economía Internacional, argumenta que la definición de la política de meta de inflación por medio de sus características ha llevado a pensar que estas características son condiciones o requisitos para la implementación de este régimen. Para él, tales características no deberían ser vistas como requisitos o precondiciones, ni como una lista que sólo los países desarrollados, en virtud de su nivel de desarrollo, pueden satisfacer.

La primera de estas características es la ausencia de dominancia fiscal. La acepción más común de tal término tiene que ver con la financiación monetaria del déficit fiscal<sup>3</sup>. Desde este punto de vista, la inflación es un fenómeno monetario, porque el banco central simplemente emite para financiar el déficit fiscal.

Otra acepción de dominancia fiscal es la incapacidad del banco central de determinar la tasa de inflación debido a la inflexibilidad de la política fiscal ante cambios en la postura de la política monetaria<sup>4</sup>. Por ejemplo, si el déficit fiscal es rígido y el banco central aumenta las tasas de interés para dirigir la inflación hacia la meta, dicho incremento causa un aumento en el costo del servicio de la deuda pública. Por lo tanto, si el déficit fiscal es rígido, la dinámica de la deuda será explosiva. De acuerdo con la teoría de la dominancia fiscal, la forma como se restaura el balance fiscal es por medio de un salto en el nivel de precios, pues esto disminuye la deuda pública en términos reales. Un salto de este tipo en el nivel de precios es lo que imposibilita, cuando hay dominancia fiscal, que el banco central pueda controlar la inflación.

La segunda característica de estabilidad macroeconómica es la estabilidad financiera. Si el sector financiero es sólido (*resilient*), el banco central estará en capacidad de adoptar la postura de tasas de interés que considere conveniente, sin que exista la posibilidad de que un alza en éstas perjudique el balance de los bancos comerciales. El balance de los bancos puede ser vulnerable a un aumento en las tasas de interés si las captaciones son a corto plazo y los préstamos a mediano o largo plazos.

La tercera característica es la estabilidad externa. Como se vio en el Capítulo 11, las economías emergentes están expuestas a choques grandes y correlacionados en los flujos internacionales de capital y el precio de los productos básicos, los cuales con frecuencia son los principales productos de exportación. Una caída no anticipada en

---

Entre las características de estabilidad macroeconómica se cuentan: la ausencia de dominancia fiscal, la estabilidad financiera y la estabilidad externa.

---

3 Esta es la definición de dominancia fiscal más conocida: ver Sargent y Neil (1981: Cap. 4).

4 Esta es la definición de dominancia fiscal en Benigno y Woodford (2006).

las entradas de capital, comúnmente llamada *sudden stop*, suele estar acompañada por caída en el precio de los productos de exportación y genera depreciación de la tasa de cambio, caída en la demanda agregada, en el crédito y en el precio de los activos; además, a menudo también resulta en crisis bancarias (el tema se desarrolló en el Capítulo 11, Secciones 11.2.1 y 11.3.1).

Durante un *sudden stop* el cumplimiento de la meta de inflación podría perder importancia como objetivo prioritario de la política monetaria. Esta parece ser la razón principal por la cual algunos economistas se muestran escépticos sobre la política de meta de inflación en las economías emergentes y en desarrollo. No obstante, a diferencia de la crisis de fin del siglo XX, cuando una serie de países emergentes no había implementado el régimen de meta de inflación, durante la crisis global de 2008 la flotación de la tasa de cambio permitió que durante el *sudden stop* los bancos centrales implementaran una política contracíclica.

Además, algunos economistas han sugerido que durante los períodos de crisis los bancos centrales pueden permitir que la inflación aumente con la tasa de cambio a corto plazo, y pueden dirigir la política monetaria al objetivo de estabilidad de precios a mediano plazo. La política monetaria buscaría alinear la inflación con la meta, aunque no en el corto plazo, sino después del efecto de la devaluación sobre la inflación. A mediano plazo, cobran importancia el canal de demanda agregada y la política contracíclica.

### 12.1.5 Ventajas y desventajas de la política de meta de inflación

Una de las principales ventajas del régimen de meta de inflación es la autonomía de la política monetaria; es decir, la política monetaria puede ser orientada a objetivos internos.

Otra ventaja del régimen de meta de inflación es que intenta lograr lo que se encuentra dentro de las posibilidades de aquello que la política monetaria puede hacer, pero no intenta conducirla hacia lo que no puede hacer. En otras palabras, el régimen de meta de inflación enfoca la política monetaria en la estabilidad nominal y no trata de cumplir objetivos que tarde o temprano pueden resultar contraproducentes; por ejemplo, el de estimular la actividad económica de forma permanente.

Algunos autores citan como otra ventaja del régimen de meta de inflación el hecho de que este régimen puede disminuir la incidencia de crisis cambiarias. La razón de ello reside en que la flotación de la tasa de cambio no da posibilidad a los ataques especulativos contra la moneda.

En cuanto a las desventajas del régimen de meta de inflación, una crítica que comúnmente se hace es que es demasiado avanzado. Esta crítica frecuentemente toma la forma de un conjunto de precondiciones que deberían llenar los países antes de intentar implementar el régimen, en donde las principales son la capacidad técnica del banco central y el suficiente desarrollo de las instituciones. En cuanto a la capacidad técnica del banco central, la crítica del régimen avanzado supone que antes de la implementación del régimen los bancos centrales deberían contar con modelos que puedan ofrecer

---

Dentro de las ventajas del régimen de meta de inflación están la autonomía de la política monetaria y la buena dirección de la misma, además no puede haber crisis cambiarias

---

pronósticos de inflación para distintas trayectorias de las tasas de interés. En cuanto al desarrollo institucional, dicha crítica sostiene que los bancos centrales deberían tener independencia legal o constitucional para implementar las políticas. No obstante, un estudio del FMI (Batini, Kuttner y Laxton, 2005) muestra que estas precondiciones no existían en varios países que implementaron el régimen de meta de inflación de forma exitosa; por esta razón, la crítica del régimen avanzado no parece contar hoy con muchos seguidores.

Otra crítica al esquema de meta de inflación es la de Laurence Ball (Ball y Sheridan, 2003), profesor asociado de la Johns Hopkins University, quien sostiene que la inflación en los países que siguen el régimen de inflación objetivo no es necesariamente menor frente a la de los países que siguen otros regímenes de conducción de la política monetaria. El estudio de Ball ha sido realizado para el caso de países desarrollados de la OCDE.

En el caso de las economías emergentes y en desarrollo las conclusiones no parecen ser distintas a las de Ball; no obstante, el régimen de meta de inflación, a diferencia del régimen de metas de agregados monetarios, parece explicar que la inflación no haya vuelto a aumentar, como en el caso en países con régimen de metas de agregados monetarios, es decir, el régimen de meta de inflación parece haber proveído un ancla nominal a las economías (ver el *Recuadro 12.2, "Las economías emergentes: la inflación y los regímenes de política monetaria"*, en donde se muestra el comportamiento de la inflación de las economías emergentes con distintos regímenes de política monetaria).

---

Dentro de las desventajas del régimen de meta de inflación se señala que éste es demasiado avanzado para los países en desarrollo, así como que no está comprobado que haya ayudado a reducir la inflación y a mantenerla baja.

---

**RECUADRO 12.2** Las economías emergentes: la inflación y los regímenes de política monetaria

En el *Gráfico 12.2* se observa la evolución de la inflación en las economías emergentes: en la columna de la izquierda se encuentran los países que hacia 1999 adoptaron el régimen de meta de inflación, en la del centro los países con régimen de metas de agregados monetarios, y en la columna derecha los países con régimen de tasa de cambio fija.

Se aprecia una tendencia decreciente de la inflación en prácticamente todas las regiones y en países con todos los regímenes, excepto las naciones que a principios de los años 1990 ya tenían una inflación baja. Dentro de esta tendencia decreciente de la inflación, dos países adoptaron el régimen de meta de inflación cuando la inflación aún estaba en los dos dígitos: México, con un 19,0%, y República Checa, con un 13,1%. La mayoría de países que adoptó el régimen de meta de inflación lo hizo cuando la inflación ya había bajado a un dígito: en Brasil al 3,3%, en Chile al 2,9%, en Colombia al 9,2%, en Hungría al 9,4%, en Perú al 0,8%, en Polonia al 9,9% y en Sudáfrica al 5,5%.

En los países con régimen de meta, la inflación ha permanecido en un dígito. Igual ha sucedido en los países que tenían ancla de tasa de cambio: Panamá

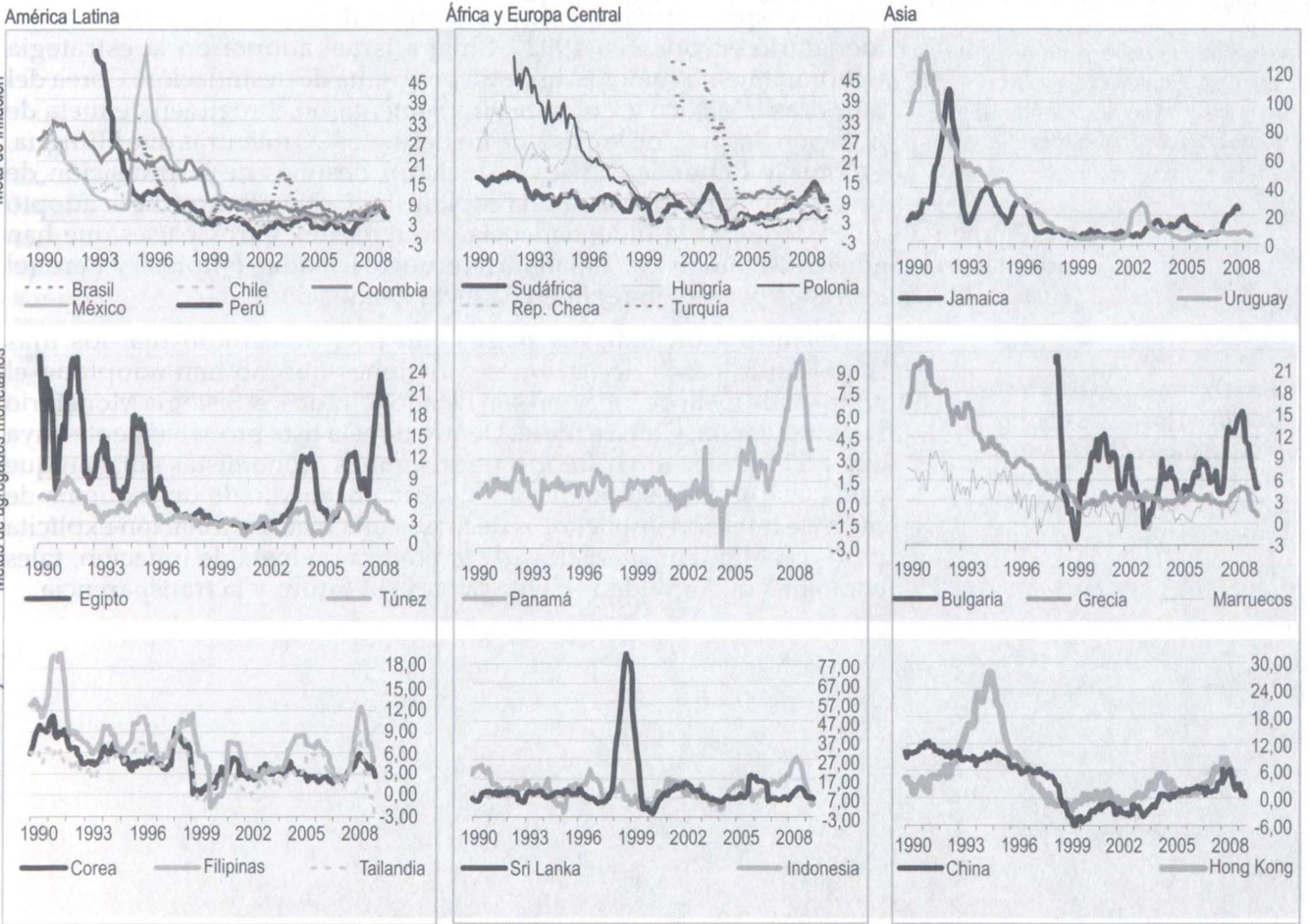
y Hong Kong, y en los países que adoptaron la tasa de cambio como ancla: Bulgaria y Grecia. Lo mismo no puede decirse de la inflación en los países con régimen de metas de agregados monetarios. Junto con la tendencia global, la inflación se reduce en Jamaica, Uruguay y Egipto, pero vuelve a aumentar a los dos dígitos, excepto en Túnez.

Entonces, los regímenes de meta de inflación y de tasa de cambio fija han podido ofrecer un ancla nominal a la economía, mas lo mismo no puede decirse del régimen de metas de agregados monetarios.

Es posible que la reducción de la inflación en los países que adoptaron el régimen de metas de inflación se haya debido no sólo a la adopción del régimen sino también a otras causas, en especial la reducción en la inflación internacionalmente y en cada una de las economías como consecuencia de la crisis de fin del siglo XX. Sin embargo, como los países que adoptaron este régimen han mantenido la inflación baja, a dicho régimen puede acreditarse el haber proveído un ancla nominal a las economías en un contexto de independencia de política monetaria.

**Gráfico 12.2 La inflación y los distintos regímenes monetarios**

En primera, segunda y tercera filas de paneles del gráfico aparecen los países con regímenes de meta de inflación, metas de agregados monetarios y tasa de cambio fija, respectivamente. En la primera, segunda y tercera columnas aparecen los países de América Latina, África y Europa, y Asia, en su orden. Durante la década de los noventa la inflación se reduce en países de todas las regiones y con todos los regímenes monetarios, con la excepción solamente de los países que ya tenían una inflación baja y de algunos países con régimen de metas monetarias en Asia. Los países que adoptaron el régimen de inflación lo hicieron en su mayoría cuando la inflación ya estaba en un dígito. En tales países la inflación no ha vuelto a aumentar como sí ha sucedido en los países con régimen de metas de agregados monetarios.



Fuente: Cálculos del autor con base en datos de las Estadísticas Financieras Internacionales del FMI.

## 12.2 LA DIFUSIÓN DE LA POLÍTICA DE META DE INFLACIÓN

Diversos bancos centrales han llegado al régimen de meta de inflación por distintas vías. Los primeros países que adoptaron la estrategia fueron Nueva Zelanda, Canadá y Australia, de manera pragmática y buscando el objetivo de estabilidad de precios, después de abandonar el régimen de metas de agregados monetarios. Por la época cuando adoptaron el régimen de meta de inflación, la inestabilidad de la demanda de dinero ya hacía difícil la implementación del régimen de metas de agregados monetarios. A los economistas del banco central de Canadá se les atribuye la frase "Nosotros no abandonamos los agregados monetarios, ellos nos abandonaron a nosotros".

---

Los primeros países adoptaron el régimen de meta de inflación como consecuencia de la crisis del régimen de metas de agregados monetarios. Otros, después de ataques especulativos en 1992 y durante la crisis de fin del siglo XX. Finalmente, algunos más lo hicieron después de su transición al capitalismo.

---

Estos países fueron seguidos por el Reino Unido, Suecia, Finlandia y España, que adoptaron el régimen de meta de inflación después de los ataques especulativos que tuvieron lugar durante la crisis del sistema monetario europeo en 1992<sup>5</sup>. Chile e Israel adoptaron la estrategia tempranamente como parte de un programa de desinflación. Corea del Sur, Brasil, México y Colombia implementaron el régimen de meta de inflación después de la crisis de fin del siglo XX, mientras que Hungría, Polonia y República Checa lo hicieron después de la transición de una economía socialista a una capitalista. La República Checa adoptó

el régimen después de lograr la independencia como nación. Otros países que han adoptado el régimen son Sudáfrica, Tailandia, Noruega, Islandia, Filipinas y Perú (el *Cuadro 12.1* muestra los países con régimen de meta de inflación).

Dejando a un lado los países con tasa de cambio fija, los más importantes casos de naciones o regiones que no han adoptado el régimen de meta de inflación son Estados Unidos, el Sistema Monetario Europeo, Japón, China e India. Dentro de esta lista probablemente haya que excluir a Estados Unidos, pues algunos economistas afirman que este país conduce su política monetaria por medio de un esquema de meta de inflación implícito, es decir, sin una meta de inflación explícita pero con otras características de la política de meta de inflación, tales como una operatividad orientada hacia el futuro y la transparencia.

---

Dentro de los países que no han adoptado el régimen de meta de inflación, están países importantes por su producto o población.

---

5 España y Finlandia son los únicos casos de países que han dejado el régimen de inflación objetivo, pues se unieron a la moneda única del Sistema Monetario Europeo.

**Cuadro 12.1** Los países con régimen de meta de inflación

El cuadro muestra los países que implementan la política monetaria dentro del marco del régimen de meta de inflación, con el año de implementación del régimen al lado derecho. Guatemala y Turquía son incluidas por el FMI (s.f.), Suiza por Batini, Kuttner y Laxton (1994) y Kuttner (2004). Traman (2003) incluye a España y Finlandia que condujeron la política monetaria por medio del régimen de meta de inflación, pero son los únicos que han abandonado el régimen para formar parte de la Unión Monetaria Europea.

África		América Latina		Asia Oriental y el Pacífico		Europa y Asia Central		Oriente Medio		Países avanzados	
Sudáfrica	feb-00	Brasil	jun-99	Corea del Sur	abr-98	Hungría	jul-01	Israel	T2-97	Australia	mar-93
		Chile	Jul/Sep-99	Filipinas	ene-02	Polonia	oct-98			Canadá	feb-91
		Colombia	sep-99	Tailandia	may-00	República				Islandia	mar-01
		Guatemala	n.d.			Checa	abr-98			Noruega	mar-01
		México	ene-99			Turquía	n.d.			Nueva Zelanda	dic-89
		Perú	ene-02							Reino Unido	oct-92
										Suecia	ene-93
										Suiza	ene-00

Fuente: Fondo Monetario Internacional. "Classification of Exchange Rate Arrangements and Monetary Policy Frameworks, ob. cit.

Edwin Truman. Inflation Targeting. Institute for International Economics, Washington, D.C., 2003. Truman también incluye a España y Finlandia, países que tuvieron régimen de inflación objetivo pero que se unieron a la moneda común europea.

Nicoletta Batini, Kenneth Kuttner y Douglas Laxton. "Does Inflation Targeting Work in Emerging Markets?", en: *International Monetary Fund, World Economic Outlook*, septiembre 14 de 2005.

Kenneth N. Kuttner. "A Snapshot of Inflation Targeting in its Adolescence", en Christopher Kent (ed.), *RBA Annual Conference Volume*, Reserve Bank of Australia, 2004.

### 12.3 TEORÍA DEL RÉGIMEN DE META DE INFLACIÓN

Hasta la década de 1980, la teoría monetaria estaba dividida en dos vertientes: por un lado, los economistas keynesianos utilizaban el modelo de Mundell-Fleming (o IS-LM-BP) para el análisis de política; por el otro, los economistas neoclásicos desarrollaban el enfoque de ciclos reales (RBC, por sus siglas en inglés).

El modelo Mundell-Fleming tenía como principal fortaleza la de ser útil para el análisis de asuntos de política, como por ejemplo el efecto de las políticas monetaria y fiscal en economías con tasas de cambio flotantes y fijas.

No obstante, como se hizo evidente con la crítica de Lucas, el modelo Mundell-Fleming tenía como principal debilidad que las formas reducidas estimadas con base en datos históricos no eran válidas para ser utilizadas en el análisis de política. La razón es que hacia el futuro distintos escenarios económicos, varias políticas o diferentes conjuntos de información disponible podrían llevar a un comportamiento de los agentes radicalmente distinto al que podía ser observado en los datos históricos. Los modelos debían basarse en relaciones más fundamentales, en el comportamiento optimizador y no en el resumen del comportamiento de los datos históricos (Lucas, 1976).

Por su parte, la teoría RBC tenía como principal ventaja su rigor teórico, pues consistía en modelos dinámicos estocásticos y de equilibrio general no vulnerables a la crítica de Lucas. La principal desventaja, sin embargo, era el escaso alcance que tenían entonces para el análisis de política en el corto plazo<sup>6</sup>. Probablemente esta debilidad emanaba del hecho de que las fluctuaciones del producto estaban explicadas por un factor tecnológico considerado exógeno. En otras palabras, el producto era determinado por la oferta agregada y en el corto plazo por choques al factor tecnológico, sin ningún papel explícito para la política monetaria. La política monetaria era neutral, es decir, aumentos en la cantidad de dinero se trasladaban a aumentos en los precios sin ningún efecto sobre el producto a corto plazo<sup>7</sup>.

En los últimos quince años la teoría monetaria ha visto una importante transformación hasta desembocar en la denominada nueva síntesis neoclásica (NNS, por sus siglas en inglés). La NNS combinó las fortalezas de los enfoques keynesiano y neoclásico, y de la teoría RBC tomó elementos de rigor teórico como el comportamiento optimizador, el equilibrio general y el enfoque estocástico y dinámico. De la teoría keynesiana adoptó elementos como la rigidez de precios, el efecto de la política monetaria sobre el producto en el corto plazo, la determinación del producto vía demanda y la determinación de la inflación por medio de las presiones de demanda.

---

En el origen del enfoque contemporáneo de la teoría monetaria y del régimen de meta de inflación, está la nueva síntesis neoclásica que tomó elementos de la teoría keynesiana y de los modelos de ciclos reales.

---

- 
- 6 Dentro de la teoría neoclásica el escaso papel de la política en la economía pudo no haber sido considerado una debilidad. Lucas pone una cota bastante mínima a la ganancia en bienestar que puede lograrse por medio de la estabilización del ciclo, es decir, la ganancia en bienestar de la contribución de la teoría keynesiana. Ver Lucas (1987).
- 7 El único efecto real de la política monetaria era en el largo plazo, el cual es el costo en bienestar de la inflación; ver Cooley y Hansen (1989).

Como hemos mencionado en otras partes de este libro, el enfoque teórico de este capítulo y también del Capítulo 13 es el de la NNS (y los nuevos modelos de economía abierta, NOEM, por sus siglas en inglés), en donde el producto está determinado vía demanda, la inflación no depende de la cantidad de dinero sino del estado de la demanda, y la política monetaria tiene efecto sobre la actividad económica en el corto plazo.

El modelo de economía cerrada de este capítulo es una de las versiones más sencillas de modelos neoclásicos. El modelo de economía abierta tiene como principal ventaja la de ser uno de los más básicos que se puede concebir para la economía abierta con las características de la NNS. La extensión de la NNS a la economía abierta tomó el nombre de nueva macroeconomía para la economía abierta (NOEM). En este modelo el producto está determinado vía demanda, la política monetaria tiene efectos reales en el corto plazo, hay equilibrio general y los agentes tienen un comportamiento optimizador<sup>8</sup>.

Estas características son todas deseables, no obstante, no pueden obtenerse sin costo. Un tratamiento riguroso del modelo incluiría asuntos que están por fuera del alcance de un libro de pregrado, como una especificación del problema económico de cada agente, la solución del modelo, su carácter estocástico, y la forma como se "cierra" el modelo<sup>9</sup>. No obstante, en este libro se ofrece una intuición acerca del concepto de equilibrio.

---

En la economía abierta el enfoque de la nueva economía neoclásica tomó el nombre de nuevos modelos de economía abierta.

---

## 12.4 UNA TEORÍA DEL RÉGIMEN DE META DE INFLACIÓN EN LA ECONOMÍA CERRADA

Como vimos en la sección anterior, con el modelo de meta de inflación en la economía cerrada estudiamos el funcionamiento de la política monetaria dentro del enfoque de la nueva síntesis neoclásica (NNS).

El modelo consta de tres relaciones básicas: una función de reacción de la autoridad monetaria que define la postura de la política en función de la desviación de la inflación con respecto a la meta y de la brecha del producto; una función de demanda agregada que determina el impacto de las tasas de interés sobre la demanda agregada, y una curva de Phillips que define el impacto del nivel de la actividad económica sobre la inflación.

Si la inflación es mayor que la meta, la función de reacción hace que las tasas de interés aumenten. Debido al mecanismo existente en la función de demanda agregada, el incremento de las tasas de interés disminuye el nivel de actividad económica, y debido al mecanismo existente en la curva de Phillips, el menor nivel de actividad económica reduce la inflación. El proceso se mantiene hasta que la inflación regresa a la meta (ver *Diagrama 12.1*).

---

El modelo de meta de inflación en la economía cerrada consta de una curva de Phillips, una función de demanda agregada y una función de reacción del banco central.

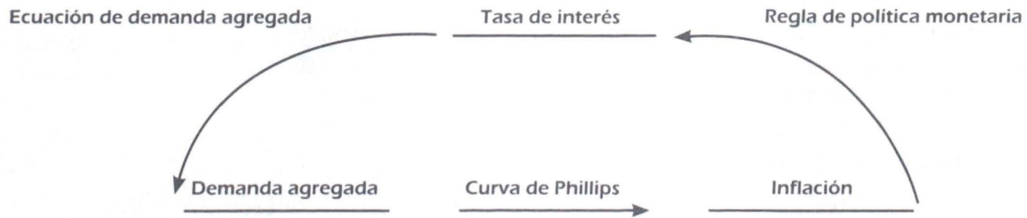
---

8 Sobre los NOEM se puede consultar Lane (2001).

9 Sobre las formas como se puede "cerrar" un modelo de economía abierta, ver Schmitt-Grohe y Uribe (2003)

### Diagrama 12.1 El mecanismo de transmisión en el modelo de brecha del producto

El canal central en el modelo de brecha del producto es el de demanda agregada. El mecanismo puede comenzar en cualquiera de los rectángulos del diagrama, por ejemplo en el de las tasas de interés en la parte superior y central del mismo. Si las tasas de interés están por encima de su nivel de equilibrio, en virtud de la ecuación de demanda agregada, la demanda agregada disminuye por debajo de su nivel potencial. La caída en la demanda agregada, debido al mecanismo de la curva de Phillips, hace disminuir la inflación. La caída en la inflación, según la regla de política monetaria, induce una reducción de las tasas de interés. El ciclo continúa hasta que las tasas de interés, el producto y la inflación vuelven en sus niveles de largo plazo.



#### 12.4.1 El modelo

El modelo es el siguiente:

$$\pi_t = f(y_t, \pi_{t+1}, \pi_{t-1}) \quad (12.1)$$

(+, +, +)

$$y_t = f(r_t, y_{t+1}, y_{t-1}) \quad (12.2)$$

(-, +, +)

$$i_t = \bar{r} + \pi_t + 0,5y_t + 0,5(\pi_t - \bar{\pi}) \quad (12.3)$$

La notación es como sigue:  $\pi_t$  es la inflación anual, que con datos trimestrales es  $\pi_t = P_t / P_{t-4} - 1$ ;  $y_t$  es la brecha del producto, es decir, la diferencia entre el PIB y el producto potencial;  $r_t = i_t - \pi_t$  es la tasa de interés real;  $\bar{r}$  es la tasa de interés real de equilibrio;  $\bar{\pi}$  es la meta de inflación; e  $i_t$  es la tasa de interés nominal a tasa anual.

La ecuación (12.1) es la curva de Phillips<sup>10</sup>. Inicialmente, en la curva de Phillips con expectativas, la inflación dependía solamente del costo marginal y de la inflación futura. Luego otros expertos en asuntos monetarios, Christiano, Eichenbaum y Evans (2005), demostraron que un comportamiento empírico más realista requería que la

10 El principio económico de la curva de Phillips se deriva del problema de optimización de la firma como ha sido demostrado por los economistas Guillermo Calvo, de la Columbia University, y Tack Yun en su tesis de doctorado, de la Chicago University. Ver Calvo (1983) y Yun (1996).

firma tuviera algún tipo de consideración inercial: la consecuencia es que la inflación también depende en parte de la inflación pasada. Esta es la curva de Phillips que se indica en la ecuación (12.1).

La curva de Phillips relaciona una variable nominal, la inflación, con una variable real. Originalmente (Phillips, 1958) la curva de Phillips utilizó como variable real el desempleo, pero el concepto de curva de Phillips se extendió para incluir como variable real la brecha del producto.

Si la brecha del producto es positiva, se dice que la economía se recalienta, esto es, los empresarios tenderán a aumentar los precios, de forma que la inflación aumenta. Si la brecha del producto es negativa, se dice que la economía se enfría, es decir, los empresarios serán más prudentes en el momento de reajustar los precios, lo cual tiende a disminuir la inflación. Por eso, en la ecuación (12.1) el efecto de la brecha del producto sobre la inflación es positivo. En la curva de Phillips, la inflación también depende de las expectativas de inflación de los agentes, en la ecuación (12.1) los términos de la inflación futura y pasada. Como los agentes conocen el modelo de la economía, estas expectativas están dadas por la inflación pasada y futura. A mayores expectativas de inflación, mayor inflación.

La curva de Phillips “se desplaza” con un choque llamado **choque de oferta**. Este factor puede aproximar importantes influencias sobre la inflación, como por ejemplo cambios en el precio del petróleo o cambios en el precio de los alimentos que se deben a fenómenos climáticos como puede ser el fenómeno del Niño<sup>11</sup>.

Un efecto muy importante en la curva de Phillips es el efecto de la brecha del producto sobre la inflación. A medida que este efecto es mayor, menor es la reducción necesaria de la actividad económica para obtener una reducción dada en la inflación. El tamaño de la reducción del producto necesaria para bajar la inflación un punto porcentual se conoce como **tasa de sacrificio**<sup>12</sup>.

La ecuación (12.2) es la **demanda agregada** o curva IS. En la curva de demanda agregada la brecha del producto depende de la tasa de interés real. Además, la función de demanda agregada tiene cierta persistencia, es decir, depende de la brecha del período anterior, y también depende de las expectativas de actividad económica futura, esto es, depende de la brecha del producto del período posterior. El **grado de persistencia**, vale decir, qué tanto la brecha del producto depende de su nivel en el período anterior, tiene relación con la duración del efecto de los choques y con la duración de los ciclos económicos.

---

La curva de Phillips relaciona la inflación con la brecha del producto.

---



---

La función de demanda agregada relaciona la brecha del producto con la tasa de interés, y la función de reacción del banco central relaciona la tasa de interés con la inflación y la brecha del producto.

---

11 La justificación teórica de este choque es menos clara, y en estudios de nivel avanzado se explica por cambios en el *mark up* de las firmas.

12 Sobre el costo de la desinflación, ver Ball (1993).

Además de las tasas de interés y el nivel de actividad económica pasado y esperado para el período posterior, la brecha del producto depende de un choque conocido como **choque de demanda**. Este choque incluye cambios en variables no tomadas en cuenta explícitamente en la ecuación de demanda agregada; podemos tomar como ejemplo un cambio en el gasto público.

La ecuación (12.3) es la **función de reacción del banco central**, y toma en particular la caracterización de John Taylor de la política monetaria en Estados Unidos, conocida como la **regla de Taylor**<sup>13</sup>. Esta regla especifica la magnitud en la que aumenta la tasa de interés en respuesta a la inflación y la brecha del producto.

La regla de Taylor es utilizada aquí como una de las ecuaciones básicas del modelo. De forma más general, el *Recuadro 12.3*, "Las economías emergentes: la regla de Taylor y la postura de la política monetaria" muestra cómo esta regla puede ser también utilizada como punto de referencia para evaluar la postura de la política monetaria, incluso en economías abiertas como las de los países en desarrollo.

---

13 La función de reacción del banco central es tomada de Taylor (1993).

**RECUADRO 12.3****Las economías emergentes: la regla de Taylor y la postura de la política monetaria**

La regla de Taylor, una fórmula sencilla que fue creada como una caracterización de la política monetaria en Estados Unidos, corresponde a la ecuación (12.3). Según la regla, la política monetaria de Estados Unidos se comporta como si reaccionara sistemáticamente a las tendencias de la inflación y de la brecha del producto.

Si bien la regla fue creada para caracterizar la política monetaria estadounidense, también puede ser utilizada para evaluar la postura de la política monetaria de cualquier país. Si la tasa de interés de política está por encima (debajo) de lo que implica la regla de Taylor, la política monetaria sería relativamente restrictiva (expansionista) o habrá otras razones, principalmente asociadas con la economía abierta, que explican tal desviación.

La función de reacción de los bancos centrales que siguen la política de meta de inflación no necesariamente responde a la inflación y a la brecha del producto contemporáneos. Los países que siguen la política de meta de inflación generalmente incorporan en sus decisiones, en lugar de la inflación presente, el pronóstico de inflación. Sin embargo, existe una relación entre la prescripción de la regla de Taylor y la de una regla basada en el pronóstico, debido a que el pronóstico de inflación suele depender principalmente de la inflación pasada y de la brecha del producto, entre otros factores. Además, la construcción de un pronóstico de inflación requiere la aplicación de un modelo de la economía, o por lo menos la disponibilidad de los datos de los pronósticos de inflación de agentes en el mercado. Pero ni el modelo de la economía ni los datos de los pronósticos de inflación pueden estar disponibles a bajo costo. La

regla de Taylor es, entonces, una alternativa de bajo costo para el cómputo de una referencia para la tasa de interés de política.

Para un país emergente, que con frecuencia ha tenido una historia de inflación, conviene escribir la regla de Taylor en términos reales:

$$r_t = \bar{r}_t + 0,5y_t + 0,5(\pi_t - \bar{\pi})$$

en donde  $r_t$  y  $\bar{r}_t$  son la tasa de interés real y la tasa de interés real de largo plazo o tasa de interés natural.

Los cuatro paneles superiores del *Gráfico 12.3* presentan la tasa de interés de política en términos reales comparada con la prescripción de la regla de Taylor para algunos países de América Latina que adoptaron el régimen de meta de inflación después de la crisis de fin del siglo XX. Además, se muestra una banda de  $\pm 2$  puntos porcentuales para incorporar un grado de incertidumbre en la estimación de la tasa de interés natural y del producto potencial<sup>a</sup>.

Del gráfico se desprende que durante la mayor parte del tiempo la tasa de interés de referencia de la regla de Taylor se aproxima bastante bien a la tasa de interés de política y, por ende, puede utilizarse para evaluar la postura de la política monetaria.

Los gráficos muestran que la tasa de interés se desvía de la regla de Taylor en especial durante los períodos de crisis. De modo más importante, durante la crisis de fin del siglo XX la tasa de interés estuvo por encima de la prescripción de Taylor, mientras que durante la crisis global de 2008 estuvo por debajo. Esto es un

a Los niveles de largo plazo de producto, inflación y tasa de interés real fueron construidos con el filtro de Hodrick y Prescott. Para evitar que los datos de largo plazo al final y al comienzo de la muestra dieran demasiada importancia a los datos observados, antes de emplear el filtro se añadieron proyecciones de estas variables.

### Recuadro 12.3 Las economías emergentes: la regla de Taylor y la postura de la política monetaria (Continuación)

cambio radical de la política monetaria, pues pasó de ser procíclica a ser contracíclica.

Una razón para este cambio radical es que, durante la crisis de fin del siglo XX, la mayoría de las economías emergentes tenían bandas cambiarias que inicialmente decidieron defender. También como consecuencia de la rigidez de la tasa de cambio, los países entraron en la crisis de fin del siglo con más exposición a pasivos en dólares, lo que llevó a una política monetaria procíclica. En contraste, durante la crisis global de 2008 estos países tienen regímenes de meta de inflación con un marco operativo orientado hacia el futuro, y por lo tanto reaccionan al efecto de la crisis sobre la inflación futura. Finalmente, de acuerdo con el régimen flexible de meta de inflación, la política monetaria puede eventualmente, y en especial durante un período de crisis, disminuir las tasas de interés para anticipar y reaccionar a recesiones futuras.

Pero una cosa es la postura de la política monetaria y otra la transmisión de esa postura a las tasas de interés que son importantes para la actividad económica.

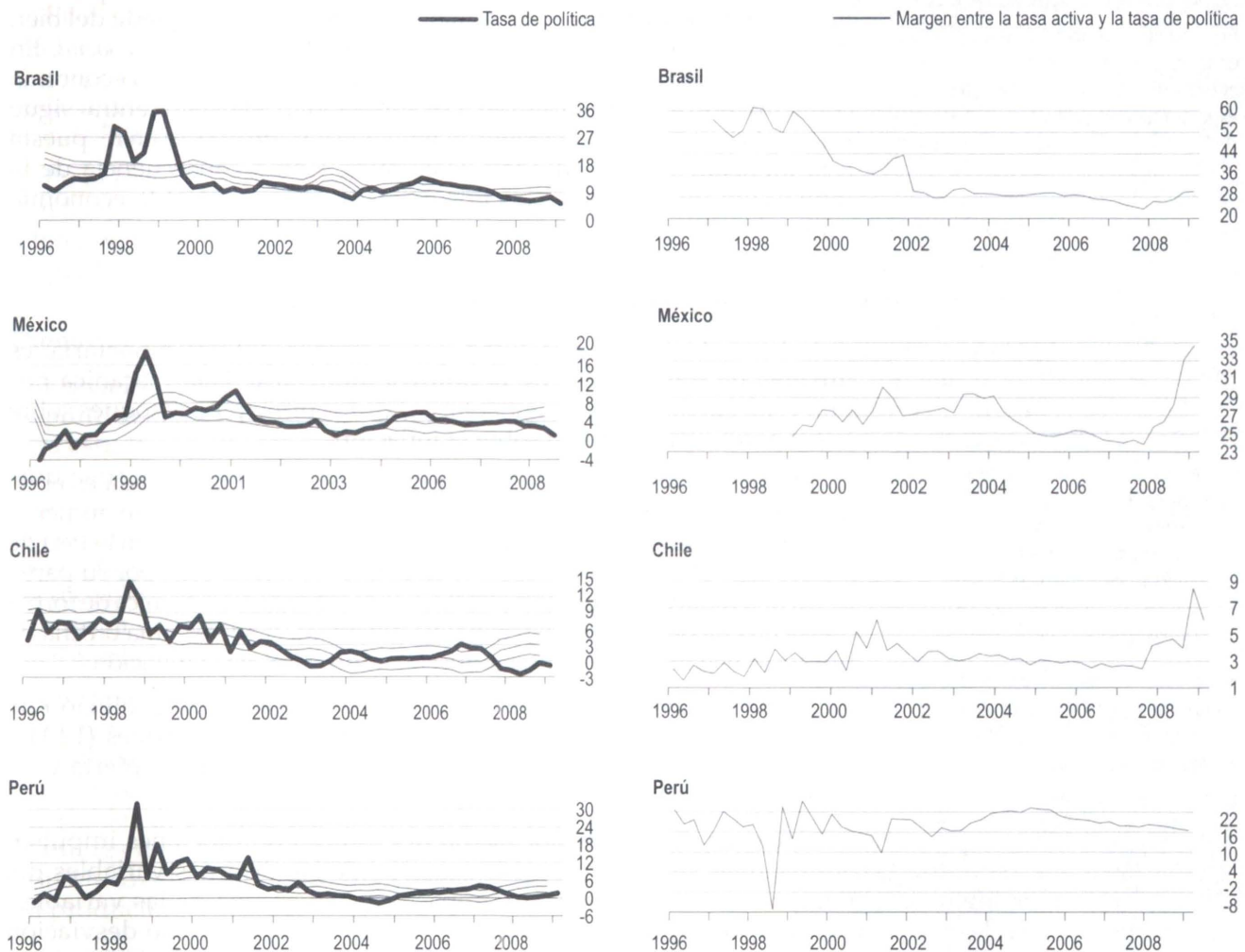
De acuerdo con la estructura de riesgo de las tasas de interés que vimos en la Sección 8.6, la tasa de interés activa puede descomponerse en la tasa de interés libre de riesgo, la cual es la tasa de política del banco central, más una prima por varias fuentes de riesgo crediticio, incluido el riesgo soberano, más una prima por el plazo<sup>b</sup>. Una reducción de las tasas de interés de política puede ser compensada por un aumento en la prima por el riesgo crediticio, tanto del riesgo soberano como de otras fuentes de riesgo crediticio. Los cuatro paneles del lado derecho del Gráfico 12.3 muestran que durante la crisis global de 2008 el margen entre la tasa de interés sobre los préstamos y la tasa de interés de política ha aumentado. El aumento en este margen puede contrarrestar la postura contracíclica que han tomando los bancos centrales.

Entonces, aunque los bancos centrales han cambiado la dirección de la reacción de la tasa de interés de política durante las crisis, aún tienen que tomar en consideración la estructura de riesgo de las tasas de interés activas.

b Los préstamos del sector financiero también se pueden ajustar en un sentido amplio a nuestra definición de bonos de la Sección 8.3, es decir, un contrato financiero que establece un flujo de dinero de una persona a otra y uno o varios flujos en sentido contrario en otro u otros momentos del tiempo. Para el caso de la tasa de interés activa, la estructura de riesgo de las tasas de interés establecerá que la tasa activa será igual a la tasa libre de riesgo, más una prima por el plazo, más una prima por el riesgo soberano, más una prima por otras fuentes de riesgo asociadas a los préstamos bancarios.

**Gráfico 12.3 La tasa de interés de política y la tasa de interés de referencia según la regla de Taylor**

Además de ser una caracterización de la política monetaria en los Estados Unidos, la regla de Taylor puede utilizarse para evaluar la postura de la política monetaria de cualquier país. Los paneles del lado izquierdo muestran la tasa de política en términos reales en comparación con la prescripción de la regla de Taylor. Las mayores diferencias corresponden a los periodos de crisis. Durante fin de siglo la política monetaria fue procíclica y durante la crisis global de 2008 contracíclica. El aumento del margen entre la tasa de interés activa y la tasa de interés de política (en el lado derecho, excepto Perú) puede contrarrestar el carácter contracíclico de la política monetaria.



*Metodología:* Las tasas de interés naturales, y las brechas del producto y la inflación fueron calculadas con el filtro de Hodrick-Prescott (HP). Se asumió que la meta de inflación fue el filtro HP de la inflación.

*Fuentes:* Estadísticas Financieras Internacionales del FMI, Bloomberg y bancos centrales.

### 12.4.2 La noción de equilibrio

La curva de Phillips y la demanda agregada son el resultado del comportamiento optimizador de las firmas y los hogares. Para mantener el material del capítulo a un nivel accesible para un curso de pregrado, hemos omitido una mención explícita al problema económico de las firmas y los hogares, y nos hemos centrado en los principios económicos que se derivan de estos problemas; es decir, la curva de Phillips y la función de demanda agregada.

---

En equilibrio, cada agente optimiza su problema económico y la oferta del bien es igual a su demanda.

---

La noción de equilibrio es análoga a la armonía del sistema solar en la que cada planeta gira alrededor de sí mismo y a la vez forma parte de un sistema solar estable. Como dijo Adam Smith, la búsqueda del bien personal por parte de cada individuo garantiza la armonía *social*. En esta economía cada agente optimiza su función objetivo y la economía como un todo está en equilibrio. Por simplicidad, el banco central sigue una regla heurística consistente en mover la tasa de interés en respuesta a la inflación y a la actividad económica. Como consecuencia de la interacción de las firmas, los hogares y el banco central la economía está en equilibrio.

### 12.4.3 Los mecanismos de transmisión de la política monetaria

Ahora, estudiemos las cadenas de causalidad que induce la política monetaria, es decir, los **mecanismos de transmisión de la política monetaria**. Esta mecánica nos permite considerar el efecto de la política monetaria y de los principales choques sobre la economía que influyen sobre la inflación.

---

Los mecanismos de transmisión de la política monetaria son las cadenas de causalidad por medio de las cuales las acciones de política se transmiten a la economía.

En la economía cerrada el canal de transmisión de la política monetaria es el de demanda agregada.

---

El canal de transmisión en este modelo de economía cerrada es el de demanda agregada, el cual funciona de la siguiente manera: un aumento (descenso) en la tasa de interés lleva a un aumento (descenso) en la tasa de interés real. El aumento (descenso) en la tasa de interés real, por su parte, causa una reducción (aumento) en el nivel de actividad económica de forma que la brecha del producto es negativa (positiva). A su vez, una brecha de producto negativa lleva a una reducción (aumento) de la inflación<sup>14</sup>.

La metodología que utilizamos es la de reproducir la evolución de las variables al lado izquierdo de cada una de las ecuaciones (12.1) a (12.3) ante un aumento en la tasa de interés, un choque de oferta y un choque de demanda.

Hacemos el análisis por medio del estudio de funciones impulso-respuesta. Estas funciones son gráficas de la reacción de las distintas variables del modelo, en el tiempo, como respuesta a un impacto inicial en una de las variables. En las funciones impulso-respuesta, las variables están expresadas como desviación

---

14 La brecha del producto es la diferencia entre el producto y el producto potencial. Una importante aclaración semántica es que a lo largo del libro hablamos de "aumento de la demanda" o de "demanda agregada", esto quiere decir más específicamente aumento de la brecha del producto o brecha del producto.

con respecto a los valores de estado estacionario, los cuales son los que finalmente tomarían las distintas variables en ausencia de choques en la economía. Como en el largo plazo las variables convergen al estado estacionario, llamamos a estos niveles los valores de largo plazo.

En el caso de la inflación, el valor de largo plazo es la meta de inflación, y los datos de inflación corresponden a la desviación de la inflación con respecto a la meta. Una tasa de inflación, que en la función impulso-respuesta se muestra como negativa, no necesariamente implica que la inflación tomará un valor numérico negativo sino que está por debajo de la meta.

En el caso de la tasa de interés real, el valor de largo plazo se conoce como tasa de interés natural. En las funciones impulso-respuesta los datos de la tasa de interés real corresponden a desviaciones con respecto a este nivel de largo plazo. Un resultado de la tasa de interés real negativa significa que la tasa de interés real es menor que la tasa de interés de largo plazo.

En el caso de la brecha del producto el nivel de largo plazo es cero, es decir, allí donde el producto es igual al producto potencial. Finalmente, en el caso de la tasa de interés nominal, el equilibrio de largo plazo es aquel en el que la tasa de interés nominal es igual a la tasa de interés real de largo plazo más la meta de inflación.

### Choque de política monetaria

Con un aumento en la tasa de interés simulamos el efecto de un **choque de política monetaria**. La importancia de este choque está en que sirve para estudiar los mecanismos de transmisión de la política monetaria. También sirve para estudiar el efecto de la política monetaria sobre el producto y la inflación, el **rezago en el efecto de la política monetaria** y la intensidad del efecto de la política monetaria sobre el producto y la inflación. Además, se puede interpretar como un choque de diagnóstico del modelo y de exploración de los mecanismos de transmisión. Como se aprecia en el *Gráfico 12.4*, la política monetaria tiene efectos reales pues afecta la brecha del producto.

Durante el choque de política monetaria y después del mismo los mecanismos de transmisión de la política monetaria funcionan de la siguiente forma: el choque consiste en un aumento de 100 puntos básicos en la tasa de interés nominal por cuatro trimestres, lo que en el gráfico equivale a 25 puntos básicos en forma trimestral. Como hay rigidez de precios, el aumento en la tasa de interés nominal hace aumentar la tasa de interés real. El aumento de la tasa de interés real causa, por medio del principio económico capturado en la curva de demanda agregada, una disminución en la brecha del producto.

De acuerdo con el mecanismo de la curva de Phillips, mientras que la brecha del producto es negativa, la inflación sigue una trayectoria descendente. Una vez cesa el choque de política monetaria, el banco central permite que la tasa de interés siga la trayectoria dictada por la regla de Taylor. En consecuencia, las tasas de interés, nominal y real, caen, activando con ello el canal de demanda agregada en sentido contrario y dirigiendo la inflación de regreso a la meta. Las tasas de interés reales negativas (es

---

El choque de política monetaria sirve para hacer un diagnóstico de los mecanismos de transmisión de la política monetaria.

---

decir, por debajo del nivel de largo plazo) hacen que la brecha del producto se torne positiva. Esto hace que la inflación aumente y regrese a la meta.

### Choques de oferta y de demanda

Un choque (positivo) de demanda causa incrementos en la demanda agregada y en la inflación. La acción de política, de acuerdo con la regla de Taylor, es la de aumentar la tasa de interés de política. Este movimiento del instrumento monetario tiene la propiedad de controlar tanto el aumento de la demanda agregada como el de la inflación.

---

Durante un choque de demanda el aumento de las tasas de interés controla tanto el aumento de la demanda como el de la inflación; durante un choque de oferta el aumento de las tasas de interés controla la inflación, pero disminuye el nivel de actividad económica.

Los choques de demanda no plantean un dilema de política monetaria, mientras que los de oferta sí. Este dilema se puede resolver si la meta de inflación es sobre la inflación básica, pero esto podría no ser lo suficientemente transparente.

---

Un choque (positivo) de oferta aumenta la inflación. Para controlar el aumento de la inflación, de acuerdo con la regla de Taylor, es necesario incrementar la tasa de interés. Aunque el aumento de la tasa de interés tiene la propiedad deseable de combatir la inflación, implica una reducción en el nivel de la actividad económica. El aumento de las tasas de interés contrarresta la mayor inflación, pero al costo de reducir el nivel de actividad económica.

Una conclusión es que los choques de oferta implican un dilema de política monetaria, mientras que los choques de demanda no los implican. En efecto, durante el choque de demanda el aumento de la tasa de interés tiende a contrarrestar tanto la mayor demanda como el aumento de la inflación. En contraste, durante un choque de oferta el aumento de la tasa de interés tiende a disminuir la inflación, pero al costo de una reducción en el nivel de actividad económica.

Esta disyuntiva ha llevado a la pregunta acerca de cuál debe ser el índice de precios que el banco central debe utilizar en su meta de inflación. Si la meta de inflación está definida sobre un índice de precios total (el IPC), la política monetaria deberá enfrentar esta disyuntiva; por el contrario, si la meta de inflación se refiere a un índice de precios que excluya los elementos más volátiles que fluctúan con choques de oferta, como por ejemplo los precios de los combustibles y de los alimentos, la política monetaria no estará enfrentada a esta disyuntiva.

La inflación calculada sobre un índice de precios que excluye choques de oferta se conoce como **inflación básica**. Ejemplos de inflación básica son la inflación del IPC sin combustibles o la inflación del IPC, sin combustibles ni alimentos. Otras medidas de inflación básica excluyen los elementos más volátiles del IPC, sin que necesariamente se refieran a grupos de bienes específicos.

La desventaja de la inflación básica como indicador de inflación es que es menos conocida por el público y, por lo tanto, menos transparente.

Como hemos visto, una solución al dilema que presentan los choques de oferta es el uso de una meta de inflación definida sobre la inflación básica. Según algunos economistas, otra opción es la de hacer que los bancos centrales respondan a los choques de oferta, mirando más allá del corto plazo, es decir, después de los efectos inmediatos del choque sobre la inflación.

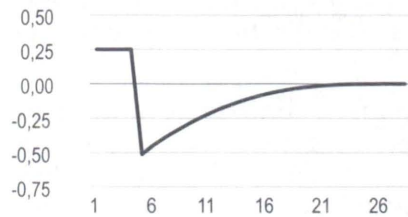
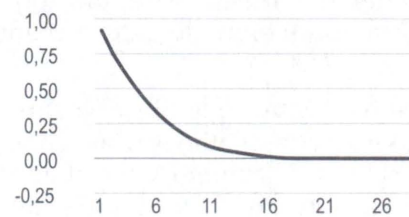
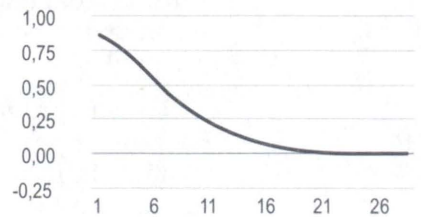
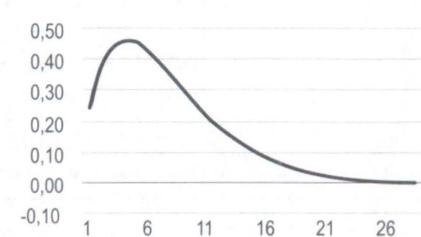
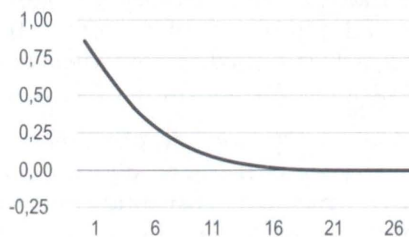
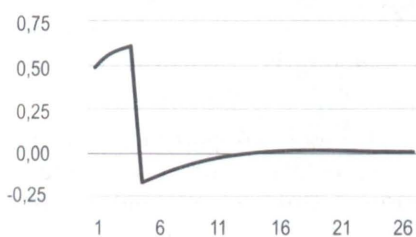
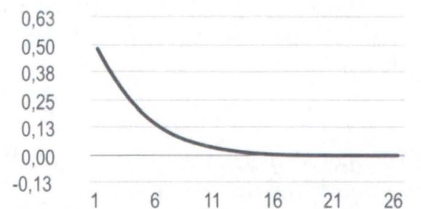
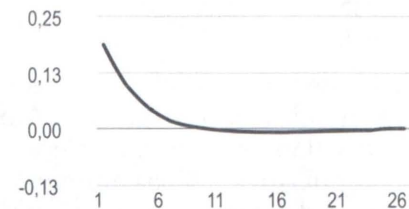
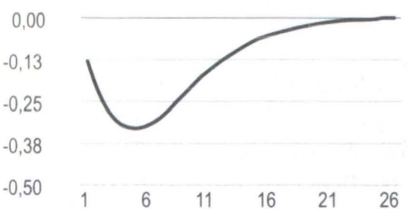
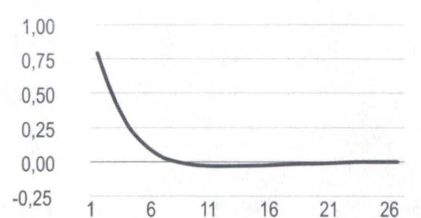
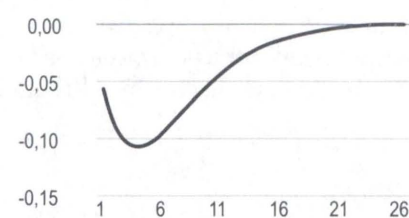
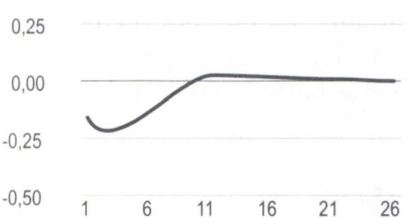
---

Otra solución al dilema de política monetaria es que la meta de inflación deba cumplirse sólo en el mediano plazo.

---

**Gráfico 12.4** Respuesta a un impulso de política monetaria en la economía cerrada

El gráfico presenta la respuesta de las principales variables de la economía a un choque en la tasa de interés (primera columna), a un choque de oferta (segunda columna) y a un choque de demanda (tercera columna). Un aumento de la tasa de interés nominal lleva a un aumento en la tasa de interés real, un descenso en el nivel de actividad económica y un descenso en la inflación. Un choque de oferta, incluyendo la respuesta de política, mueve la inflación y el producto en dirección opuesta y un choque de demanda en la misma dirección.

**Choque de política****Tasa de interés nominal****Choque de oferta****Choque de demanda****Tasa de interés real****Inflación****Brecha del producto**

Fuente: Cálculos del autor con base en datos de las Estadísticas Financieras Internacionales del FMI.

## 12.5 UNA TEORÍA DEL RÉGIMEN DE META DE INFLACIÓN EN LA ECONOMÍA ABIERTA

Como vimos en la Sección 12.3, el modelo de economía neoclásica de esta sección se encuentra dentro de lo que se conoce como nuevo modelo de economía abierta (NOEM). Los NOEM se caracterizan porque el producto está determinado vía demanda, hay rigidez de precios y, por lo tanto, la política monetaria tiene efecto sobre la actividad económica en el corto plazo. Los agentes solucionan problemas de optimización y tienen un tipo particular de información acerca de las expectativas de precios y cantidades futuras, concretamente, el supuesto simplificador es que los agentes obtienen esta información porque conocen el modelo de la economía, es decir, tienen expectativas racionales.

La versión de los NOEM en este libro<sup>15</sup> incluye algunos asuntos relevantes para economías pequeñas y abiertas, como son las economías emergentes, así el régimen de meta de inflación, las tasas de cambio fijas y flotantes y el denominado traspaso de la tasa de cambio a la inflación. Otros asuntos relevantes para las economías emergentes, por ejemplo, los choques a los términos de intercambio y el ciclo financiero, están por fuera del alcance del modelo que se estudia en este capítulo. Y otros asuntos relevantes para los países con mercados emergentes, como el tratamiento dentro de los NOEM del movimiento exógeno de la cuenta de capital de la balanza de pagos y de la intervención en el mercado cambiario, están por fuera de la frontera actual del conocimiento.

La economía global está compuesta por dos países. El país local es una economía pequeña y abierta, el país extranjero es una economía relativamente cerrada y representa al "resto del mundo". Tanto la economía local como la extranjera están habitadas por un número grande de hogares y firmas y por un banco central. Hay perfecta movilidad internacional del capital, y el banco central resuelve el trilema de la política monetaria con una de dos soluciones de esquina: flotar (ver *Capítulo 12*) o fijar (ver *Capítulo 13*).

Cada economía produce un bien, bien local y bien extranjero, que toma su nombre de la economía en que es producido. Al bien extranjero también le llamamos bien importado. El consumo de los hogares es un bien compuesto. Un bien compuesto es un índice de consumo definido en función del consumo de otros bienes; con esto, el consumo de los hogares está en función del consumo del bien local y del importado.

La tasa de cambio se define como el número de unidades de moneda local que se dan por una unidad de la moneda del país extranjero: ésta es la definición de tasa de cambio directa que estudiamos en el *Capítulo 5*.

---

La economía global está compuesta por dos países, dos bienes producidos, y movilidad internacional del capital.

---

<sup>15</sup> El modelo se encuentra en una serie de artículos teóricos dentro de los que sobresalen Clarida (2001) y Monacelli (2002).

Como la economía extranjera es relativamente grande, sus exportaciones e importaciones son insignificantes, comparadas con el consumo total y el producto; por esto, la economía extranjera puede ser aproximada por el modelo de economía cerrada de la Sección 12.4.

El bien local también es un bien compuesto del consumo de un número infinito de bienes locales diferentes. Cada bien local es producido por una firma que produce en condiciones de competencia monopolística.

Si las firmas operaran en competencia perfecta no podrían escoger el precio del bien que producen. En contraste, las firmas que operan en competencia monopolística escogen el precio del bien que producen. La competencia monopolística posibilita que haya precios rígidos.

Las firmas que producen los bienes locales no pueden optimizar el precio en todos los períodos. En cada período hay una probabilidad de optimizar el precio para cada empresa. Como la probabilidad de cambiar el precio es menor que uno, el nivel de precios agregado tiene algún grado de rigidez. La competencia monopolística en sí misma no es condición suficiente para que haya precios rígidos, pero sí ofrece la posibilidad de que la firma escoja el precio del bien. Como las firmas no pueden optimizar el precio en cada período, lo que produce la rigidez de precios es el hecho de que con cierta probabilidad las firmas deben dejar el precio inmodificado.

El bien importado también es un bien compuesto de un número infinito de bienes producidos por distintas firmas del país extranjero. Cada uno de estos bienes es distribuido por una firma local que importa el bien en competencia monopolística. Las firmas distribuidoras del bien importado tampoco pueden optimizar el precio en todos los períodos y, en consecuencia, también el precio de los bienes importados tiene un grado de rigidez.

### 12.5.1 Bloque de flujos

El producto se determina vía demanda, es decir, es la agregación del consumo, la inversión, el gasto público y las exportaciones netas. Por simplicidad, en este modelo de economía abierta la demanda agregada es igual al consumo más las exportaciones netas. En la mayoría de los modelos macroeconómicos la inversión es función de la tasa de interés. Pero por simplicidad, en el modelo el efecto de la tasa de interés sobre el consumo incluye el efecto de la tasa de interés sobre la inversión. Además, por lo general en los modelos macroeconómicos el gasto público es exógeno. Igualmente, en este modelo el gasto público está incorporado como un desplazamiento exógeno de la curva de demanda agregada. Una consecuencia de esta agregación es que el consumo es igual a la absorción, pues en esta economía no hay inversión ni gasto público.

---

La economía local es pequeña y abierta, la economía extranjera aproximadamente cerrada.

---



---

En la tradición keynesiana, el nivel de actividad económica se determina vía demanda.

---

Con estos supuestos simplificadores la ecuación macroeconómica básica se convierte en<sup>16</sup>:

$$y_t = c_t + c_{TB,t} \quad (12.4)$$

en donde

$$c_{TB,t} = c_{F,t}^* - c_{F,t} \quad (12.5)$$

Vale decir, el producto es igual a la absorción más la balanza comercial, y la balanza comercial es igual a las exportaciones menos las importaciones de bienes y servicios<sup>17</sup>.

### La demanda agregada

La demanda depende de la tasa de interés real interna ( $r_t$ ), y de la tasa de interés real externa ( $r_t^*$ ):

$$y_t = f(r_t, r_t^*) \quad (12.6)$$

(-, +)

Los signos debajo de cada una de las variables explicativas indican que la demanda agregada depende negativamente de la tasa de interés interna y positivamente de la tasa de interés externa.

### Efecto de la tasa de interés interna

Un aumento en la tasa de interés interna disminuye la demanda agregada y el producto como resultado de dos efectos que tienen la misma dirección: una disminución en el consumo y una disminución en el balance comercial.

El primero es un efecto de sustitución intertemporal en el consumo. El aumento en la tasa de interés encarece el consumo presente, en comparación con el consumo futuro. Esto reduce el consumo presente (efecto que se explica en el Apéndice, Sección 12.8.2).

El segundo es un efecto de sustitución entre el bien local y el importado. El aumento de la tasa de interés interna aprecia la tasa de

---

Un aumento de la tasa de interés reduce la demanda agregada, un aumento de la tasa de interés externa aumenta la demanda agregada.

---

16 La notación usual para las exportaciones y las importaciones es  $X$  y  $M$ ; sin embargo, como las exportaciones del país local son las importaciones del país extranjero, en el caso de dos países esta notación no es clara. La notación de este modelo de economía abierta sigue la convención de identificar las variables de la economía extranjera con igual letra que en el país local, pero con asterisco.

17 Por simplicidad seguimos el tratamiento Clarida (2001) de no incorporar los cambios en los precios relativos de los distintos agregados que conforman el PIB; ésta es la misma convención de las cuentas nacionales. Sobre la importancia de los cambios en los precios relativos y su tratamiento en las cuentas nacionales, ver Whelan (2000).

cambio. Esto hace para el país local más atractivas las importaciones y hace menos atractivas las exportaciones del país local hacia el país extranjero (efecto que se explica en el Apéndice, Sección 12.8.3).

### Efecto de la tasa de interés externa

Un aumento en la tasa de interés externa conduce a un aumento en la demanda agregada del país local, como producto de dos efectos de dirección opuesta.

El primero es un efecto de sustitución intertemporal (como el que se explica en el Apéndice, Sección 12.8.2.), para el caso del país extranjero. El aumento de la tasa de interés externa encarece el consumo extranjero presente, con relación al consumo extranjero futuro. En consecuencia, el consumo presente disminuye. Como las importaciones del país extranjero son las exportaciones del país local, el aumento en la tasa de interés externa disminuye las exportaciones netas del país local.

El segundo es un efecto de sustitución entre el bien local y el importado (como el que se explica en el Apéndice, Sección 12.8.3). El aumento en la tasa de interés externa deprecia la tasa de cambio. Para el país local (extranjero), las importaciones se vuelven más costosas (atractivas). Esto aumenta (disminuye) las exportaciones netas y la demanda agregada del país local (extranjero).

El efecto de la tasa de interés externa sobre la demanda agregada del país local puede ser positivo o negativo, dependiendo de cuál de estos dos efectos es mayor. Para niveles estándar de sustitución intertemporal y de sustitución entre bienes, el efecto de sustitución entre bienes domina, y el efecto total es positivo.

### La absorción

La absorción depende negativamente de la tasa de interés real:

$$c_t = f(r_t) \quad (12.7)$$

(-)

Un aumento en la tasa de interés real disminuye la absorción presente por el principio de sustitución intertemporal de la curva de demanda agregada.

---

Un aumento de la tasa de interés reduce la absorción y la balanza comercial.

---

### La balanza comercial

La balanza comercial depende negativamente de la tasa de interés interna, y positivamente de la tasa de interés externa:

$$c_{TB,t} = f(r_t, r_t^*) \quad (12.8)$$

(-, +)

### **Efecto de la tasa de interés interna**

Un aumento de la tasa de interés interna genera dos fuerzas opuestas en la balanza comercial que tienen como resultado una disminución de la misma.

La primera fuerza, el aumento de la tasa de interés interna, disminuye el consumo presente. Como el consumo es un agregado de los bienes local e importado, la disminución del consumo presente aumenta la balanza comercial a través de la disminución del consumo del bien importado.

La segunda fuerza, el aumento de la tasa de interés interna, aprecia la tasa de cambio. La apreciación hace menos atractivas las exportaciones y más atractivas las importaciones; con esto, la balanza comercial disminuye.

El mismo efecto mueve las exportaciones, las importaciones y la balanza comercial en forma simétrica y opuesta en el país extranjero: la apreciación de la tasa de cambio (la depreciación de la tasa de cambio del país extranjero) aumenta las exportaciones y reduce las importaciones del país extranjero, es decir, reduce las exportaciones netas del país local.

Para niveles estándar de sustitución intertemporal y entre bienes, el primer efecto es mayor que el segundo y, por tanto, el efecto total es negativo.

### **Efecto de la tasa de interés externa**

En forma análoga a su efecto sobre la demanda agregada, un aumento en la tasa de interés externa produce dos efectos opuestos sobre la balanza comercial que tienen un efecto neto positivo sobre la misma.

---

Un aumento de la tasa de interés externa aumenta la balanza comercial.

---

El primero es un efecto de sustitución intertemporal en el país extranjero. El aumento de la tasa de interés externa disminuye el consumo presente del país extranjero. Como el consumo del país extranjero es un bien compuesto, el aumento de la tasa de interés externa disminuye las importaciones del país extranjero, esto es, disminuye las exportaciones del país local.

El segundo es un efecto de sustitución entre bienes. El aumento en la tasa de interés externa deprecia la tasa de cambio; con ello, las exportaciones netas del país local aumentan.

Para parámetros normales de sustitución, la sustitución entre bienes domina y el efecto total es positivo.

## **12.5.2 Bloque de precios**

### **La inflación del bien local**

#### **El costo marginal**

La función de producción es lineal:  $Y_t = A_t L_t$ . En donde  $Y_t$  es el producto,  $A_t$  es el factor tecnológico y  $L_t$  es la cantidad de trabajo. Para producir una unidad adicional de producto se requieren  $1/A_t$  unidades adicionales de trabajo. El costo de una unidad adicional de

producto es el insumo unitario de trabajo,  $1/A_t$ , por el salario real,  $W_t/A_t$ . Entonces, el costo marginal aumenta con el salario real y disminuye con la productividad del trabajo.

A su vez, como se muestra en el Apéndice (Sección 12.8.4), el salario real se relaciona positivamente con el consumo que es la absorción  $c_t$ ; en este modelo, por tanto, el costo marginal depende positivamente del consumo y negativamente de la productividad:

$$\varphi_t = f(c_t, a_t) \quad (12.9)$$

(+, -)

### La curva de Phillips

El principio económico conocido como la curva de Phillips establece que la inflación del bien local depende del costo marginal ( $\varphi_t$ ) y de las expectativas de inflación del bien local ( $\pi_{H,t+1}$ ):

$$\pi_{H,t} = f(\varphi_t, \pi_{H,t+1}, \pi_{H,t-1}) \quad (12.10)$$

(+, +, +)

La inflación interna se relaciona positivamente con el costo marginal, porque el costo marginal es la variable clave en la determinación del precio óptimo por parte de la firma que opera en competencia monopolística. Además, la inflación local mantiene una relación positiva con las expectativas de inflación pues, como los empresarios sólo tienen la oportunidad de optimizar el precio de vez en cuando, la optimización tiene en cuenta la inflación futura esperada (una explicación intuitiva de la curva de Phillips se encuentra en el Apéndice).

### La inflación del bien importado

#### El traspaso y la ley del precio único

La rigidez del precio del bien importado permite estudiar el asunto del traspaso de la tasa de cambio a la inflación. El traspaso es el grado al cual la depreciación de la tasa de cambio se transmite a la inflación total o del IPC. Tiene dos fases. La primera es el efecto de la depreciación de la tasa de cambio sobre la inflación del bien importado. La segunda es el efecto de la inflación del bien importado sobre la inflación total. Si las firmas distribuidoras pueden optimizar el precio en cada período, es decir, si ganan la lotería con probabilidad de uno, el precio del bien importado es flexible y la primera fase del traspaso es inmediata. Si no pueden optimizar el precio en cada período, el traspaso es rezagado; además, si la depreciación de la tasa de cambio es transitoria, el traspaso probablemente es incompleto.

La ley del precio único se estudió en el Capítulo 6. Si la ley del precio único rige para el precio del bien importado, se cumple que  $S_t P_t^* = P_{F,t}$ , es decir, el precio del

---

El costo marginal depende de la demanda agregada y de la productividad, y la inflación del bien local de las expectativas y del costo marginal.

---



---

La brecha de la ley del precio único depende de la tasa de cambio y de la inflación internacional.

---

bien importado en el país extranjero expresado en unidades de moneda local es igual al precio del bien importado en el país local. Para que la ley del precio único tenga validez, la primera fase del traspaso debe ser inmediata.

Si el traspaso no es inmediato, se cumple que:  $S_t P_t^* \neq P_{F,t}$ .

La brecha de la ley del precio único se puede definir como la relación entre el precio del bien importado en el país extranjero y expresado en unidades de moneda local, dividido por el precio del bien importado en el país local:

$$\Psi_t \equiv \frac{S_t P_t^*}{P_{F,t}} \quad (12.11)$$

Si el traspaso es inmediato, un aumento en la tasa de cambio implica un aumento en el precio del bien importado en la misma proporción; en consecuencia, la brecha de la ley del precio único no cambia. Si el traspaso es rezagado, un aumento (una disminución) de la tasa de cambio lleva a un aumento (una disminución) menor en el precio del bien importado y, por ende, la brecha de la ley del precio único aumenta (disminuye).

Dividiendo la ecuación (12.11) por un rezago de sí misma se obtiene:

$$\Psi_t = \Psi_{t-1} \frac{(1 + \Delta s_t)(1 + \pi_t^*)}{1 + \pi_{F,t}} \quad (12.12)$$

en donde  $\pi_t^*$  es la inflación internacional;  $\Delta s_t$  es la tasa de depreciación de la tasa de cambio y  $\pi_{F,t}$  es la inflación del bien importado.

Utilizando minúsculas para denotar el logaritmo de una variable y usando la aproximación  $\log(1+x) \cong x$ , para  $x$  pequeño, la ecuación (12.12) se puede escribir como:

$$\psi_t = \psi_{t-1} + \Delta s_t + \pi_t^* - \pi_{F,t} \quad (12.13)$$

es decir, pasando  $\psi_{t-1}$  al lado izquierdo de la ecuación, el cambio en la brecha de la ley del precio único es igual a la depreciación más la inflación internacional menos la inflación de importaciones.

### La "curva de Phillips" para el bien importado

La curva de Phillips relaciona la brecha del producto con la inflación. Es posible establecer una relación análoga, una "curva de Phillips" entre la inflación importada y la brecha de la ley del precio único.

El costo marginal nominal para la firma distribuidora del bien  $j$  es  $P_{j,t}^* S_{j,t}$ , es decir, el precio del bien  $j$  en el puerto extranjero multiplicado

---

La inflación de importaciones, por su parte, depende de las expectativas y de la brecha de la ley del precio único.

---

por la tasa de cambio. Para expresar el costo marginal en unidades reales del bien distribuido por la firma, es necesario dividir el costo marginal nominal por el precio del bien importado:  $P_t^* S_t / P_{F,t}$ ; entonces, el costo marginal real para la firma distribuidora es la brecha de la ley del precio único.

En forma análoga al caso de la inflación del bien local, la inflación del bien importado se relaciona positivamente con la brecha de la ley del precio único y con la inflación esperada del bien importado:

$$\pi_{F,t} = f(\psi_t, \pi_{F,t+1}, \pi_{F,t-1}) \quad (12.14)$$

(+, +, +)

Si  $P_t^* S_t > P_{F,t}$ , la brecha de la ley del precio único es positiva (negativa) y la inflación del bien importado es positiva (negativa) o está por encima de su nivel de largo plazo. Esto tiende a devolver la brecha de la ley del precio único al equilibrio.

### La inflación total

La inflación total o del IPC es una combinación de la inflación en el precio de los bienes local e importado:

$$\pi_t = (1 - \varpi)\pi_{H,t} + \varpi\pi_{F,t} \quad (12.15)$$

en donde  $\varpi$  es la participación del precio del bien importado en el IPC, igual también a la participación del bien importado en el bien compuesto de consumo.

De acuerdo con la ecuación (12.15), la inflación en cualquiera de los dos bienes aumenta la inflación total. El efecto de la inflación de importaciones sobre la inflación total es la segunda fase del traspaso.

---

La inflación total es la combinación ponderada de sus componentes.

---

### 12.5.3 Bloque de tasas de cambio

#### La paridad abierta de intereses y las tasas de cambio nominal y real

La condición de paridad abierta de intereses determina la evolución de la tasa de cambio nominal<sup>18</sup>:

$$S_t = S_{t+1|t} \frac{1 + i_t^*}{1 + i_t} \quad (12.16)$$

en donde  $S_t$  es la tasa de cambio nominal,  $S_{t+1|t}$  es la expectativa de la tasa de cambio nominal en el período  $t+1$ , dada la información disponible hasta el momento  $t$ ,  $i_t^*$  es la tasa de interés nominal del país extranjero e  $i_t$  es la tasa de interés nominal del país local.

---

Las tasas de cambio nominal y real bilateral son establecidas por la paridad abierta de intereses.

---

Multiplicando y dividiendo esta expresión por el nivel de precios interno y externo encontramos:

$$Q_{B,t} = Q_{B,t+1|t} \frac{1+r_t^*}{1+r_t} \quad (12.17)$$

en donde  $Q_{B,t}$  es la tasa de cambio bilateral real en el período  $t$ ,  $Q_{B,t+1|t}$  es la expectativa de la tasa de cambio bilateral real para el período  $t+1$ , dada la información disponible hasta el período  $t$ ,  $r_t^*$  es la tasa de interés real del país extranjero y  $r_t$  es la tasa de interés real en el país local.

Las ecuaciones (12.16) y (12.17) indican que un aumento en la tasa de interés interna aprecia la tasa de cambio y un aumento en la tasa de interés externa deprecia la tasa de cambio. Esta es la paridad de intereses no cubierta que se estudió en el Capítulo 6.

### La tasa de cambio real

Utilizando las definiciones de la tasa de cambio real bilateral y de la brecha de la ley del precio único (que se estudiaron en los Capítulos 5 y 6), se verifica que:

$$Q_t = \frac{Q_{B,t}}{\Psi_t} \quad (12.18)$$

---

Otra medida de tasa de cambio real es la relación entre el precio de las importaciones y el IPC, y puede expresarse en función de la tasa de cambio real bilateral y de la brecha de la ley del precio único.

---

es decir, la tasa de cambio real, definida como  $Q_t \equiv P_{F,t}/P_t$ , aumenta con la tasa de cambio real bilateral y disminuye con la brecha de la ley del precio único.

Si el traspaso es inmediato, la brecha de la ley del precio único es cero<sup>18</sup>, y aumentos en la tasa de cambio real bilateral se transmiten a la tasa de cambio real inmediatamente. Si el traspaso no es inmediato, ante cambios en la tasa de cambio real bilateral la brecha de la ley del precio único no se mantiene en cero. Como la brecha de la ley del precio único se torna positiva (negativa), el aumento (la disminución) en la tasa de cambio real ( $Q_t$ ) es menor que el de la tasa de cambio real bilateral ( $Q_{B,t}$ ).

### Las distintas medidas de tasas de cambio

Aproximando, las ecuaciones (12.16) a (12.18) se pueden escribir en logaritmo como:

$$s_t = s_{t+1} - i_t + i_t^* \quad (12.19)$$

18 Por simplicidad, las condiciones de paridad abierta de intereses en esta sección no tienen en cuenta el premio por el riesgo país.

19 Más exactamente,  $\log \Psi_t = 0$ .

$$q_{B,t} = q_{B,t+1} + r_t^* - r_t \quad (12.20)$$

$$q_t = q_{B,t} - \psi_t \quad (12.21)$$

En el Capítulo 5 se desarrollaron las distintas definiciones de tasa de cambio real incorporadas en el modelo, y se presentaron algunos ejemplos para algunos países emergentes.

## 12.5.4 Bloque de tasas de interés

### La función de reacción del banco central

La función de reacción define la evolución de la tasa de interés de política y depende del tipo de régimen de política monetaria.

En un régimen de meta de inflación la función de reacción puede tomar la forma:

---

La tasa de interés de política reacciona al pronóstico de inflación y al nivel de actividad económica.

---

$$i_t = \bar{r} + \pi_{t+1|t} + \lambda_1 (\pi_{t+k|t} - \bar{\pi}) + \lambda_2 (y_t - \bar{y}_t) \quad (12.22)$$

en donde  $\bar{r}$  es la tasa de interés real de largo plazo,  $\bar{\pi}$  es la meta de inflación,  $\bar{y}_t$  es el nivel de producto de largo plazo o producto potencial,  $y_t$  es el producto y  $\pi_{t+k|t}$  es el pronóstico de inflación  $k$  períodos adelante con base en información en el período  $t$ .

De acuerdo con la ecuación (12.22), la tasa de interés reacciona a la desviación del pronóstico de inflación con respecto a la meta de inflación. Si el pronóstico es mayor (menor) que la meta, la tasa de interés real es mayor (menor) que su nivel natural.

Como la tasa de interés responde al pronóstico de inflación, implícitamente responde a los determinantes del pronóstico de inflación, tales como la brecha del producto, la tasa de cambio y la inflación presente. Estos argumentos son los que definen la función de reacción, la regla de Taylor.

### La tasa de interés real

Por su parte, la tasa de interés real es igual a la tasa de interés nominal menos la inflación esperada. La tasa de interés real es, entonces:

$$r_t = i_t - \pi_{t+1|t} \quad (12.23)$$

### 12.5.5 El modelo completo

El modelo completo del régimen de meta de inflación consta de 13 ecuaciones en cuatro bloques.

El modelo del régimen de meta de inflación en la economía abierta se compone de las ecuaciones (12.6), (12.7), (12.8), (12.9), (12.10), (12.13), (12.14), (12.15), (12.19), (12.20), (12.21), (12.22) y (12.23). Por conveniencia escribimos las ecuaciones aquí en forma consecutiva:

#### Bloque de flujos

$$y_t = f(r_t, r_t^*) \quad (12.24)$$

$$c_t = f(r_t) \quad (12.25)$$

$$c_{TB,t} = f(r_t, r_t^*) \quad (12.26)$$

#### Bloque de precios

$$\pi_{H,t} = f(\varphi_t, \pi_{H,t+1}, \pi_{H,t-1}) \quad (12.27)$$

$$\varphi_t = f(c_t, a_t) \quad (12.28)$$

$$\psi_t = \psi_{t-1} + \Delta s_t + \pi_t^* + \pi_{F,t} \quad (12.29)$$

$$\pi_{F,t} = f(\psi_t, \pi_{F,t+1}, \pi_{F,t-1}) \quad (12.30)$$

$$\pi_t = (1 - \omega)\pi_{H,t} + \omega\pi_{F,t} \quad (12.31)$$

#### Bloque de tasas de cambio

$$s_t = s_{t+1} - i_t + i_t^* \quad (12.32)$$

$$q_{B,t} = q_{B,t+1} + r_t^* - r_t \quad (12.33)$$

$$q_t = q_{B,t} - \psi_t \quad (12.34)$$

#### Bloque de tasas de interés

$$i_t = \bar{r} + \pi_{t+1|t} + \lambda_1(\pi_{t+k|t} - \bar{\pi}) + \lambda_2(y_t - \bar{y}_t) \quad (12.35)$$

$$r_t = i_t - \pi_{t+1|t} \quad (12.36)$$

### 12.5.6 La noción de equilibrio

Como en el caso del modelo de economía cerrada, las ecuaciones que acabamos de enumerar son el resultado del comportamiento optimizador de los agentes en la economía. El problema económico de los agentes se omite por simplicidad y sólo estudiamos los principios económicos que se derivan de estos problemas económicos; es decir, las distintas ecuaciones del modelo. El Apéndice explica el problema económico de los agentes gráficamente y la sección de ejercicios permite desarrollarlos algebraicamente.

Del comportamiento optimizador de los hogares es posible obtener el principio según el cual la demanda agregada está determinada por la tasa de interés (la curva de demanda agregada). Del comportamiento optimizador de las firmas es posible obtener el principio económico conocido como la curva de Phillips. Del comportamiento optimizador de las firmas distribuidoras del bien importado podemos encontrar la curva de Phillips para el bien importado.

El banco central, por simplicidad, sigue una regla<sup>20</sup> que consiste en mover la tasa de interés en respuesta al pronóstico de inflación y a la actividad económica (ver Capítulo 12) o que consiste en hacer que la tasa de cambio sea fija (ver Capítulo 13).

Como consecuencia de la interacción de hogares, firmas, distribuidores y el banco central, cada agente optimiza su objetivo económico y en el agregado la cantidad demandada de cada bien es igual a la cantidad ofrecida. Entonces, en el equilibrio cada agente logra el óptimo de su problema económico y los mercados están en equilibrio, es decir, la oferta es igual a la demanda.

### 12.5.7 Los mecanismos de transmisión de la política monetaria

Como hemos mencionado, los **mecanismos de transmisión de la política monetaria** son las cadenas de causalidad por medio de las cuales podemos entender que el instrumento de la política monetaria, la tasa de interés en el régimen de meta de inflación, tiene efecto sobre la inflación y el nivel de actividad económica. Lo que nos permite hablar de causalidad en los modelos de este capítulo, que son de equilibrio general, es que estudiamos la evolución de las variables como respuesta a choques que, por ser exógenos, pueden ser vistos como causas.

---

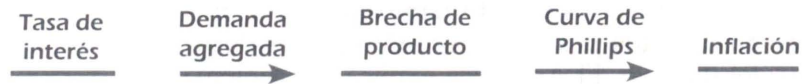
En equilibrio, todos los agentes optimizan y la oferta es igual a la demanda.

---

20 En vez de esta especificación heurística, también es posible que el banco central optimice una función objetivo. Aquí el banco central sigue una regla por simplicidad.

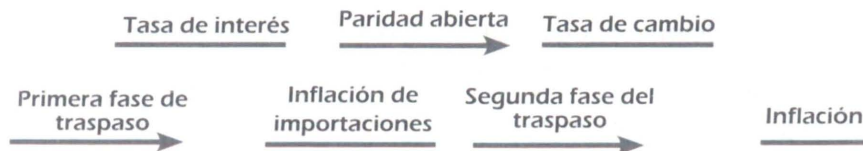
### Diagrama 12.2 El canal de demanda agregada

Según la ecuación de demanda agregada, un aumento (reducción) en las tasas de interés disminuye (aumenta) la demanda agregada. Según la curva de Phillips, una reducción (aumento) en la demanda agregada reduce (aumenta) la inflación.



### Diagrama 12.3 Canal directo de tasa de cambio

De acuerdo con la paridad de intereses abierta, un aumento en la tasa de interés aprecia la tasa de cambio. Por la primera fase del canal de traspaso, la apreciación de la tasa de cambio reduce la inflación de los bienes importados. Según la segunda fase del traspaso, una reducción en la inflación de importados reduce la inflación del IPC.



### Diagrama 12.4 El canal indirecto de tasa de cambio

Por la condición de paridad de intereses abierta, un aumento en la tasa de interés real aprecia la tasa de cambio real. Según la ecuación de demanda agregada, una apreciación de la tasa de cambio real induce una reducción en el nivel de actividad económica. Finalmente, por la curva de Phillips, el descenso en el nivel de actividad económica lleva a una reducción en la inflación.



Aunque el banco central de cada país entiende los mecanismos de transmisión de forma particular<sup>21</sup>, los mecanismos de transmisión en este modelo de economía abierta son bastante estándar (ver *Diagramas 12.2 a 12.4*). Los principales mecanismos de transmisión son el de demanda agregada y los canales directo e indirecto de tasa de cambio.

El canal **de demanda agregada**, ya estudiado en la Sección 12.4, es el canal de transmisión del modelo de meta de inflación para la economía cerrada. Consiste en que las acciones de política, tomadas sobre la tasa de interés nominal, modifican las tasas de interés real, la demanda agregada y la inflación (*Diagrama 12.2*).

El **canal directo de tasa de cambio**, que también se conoce como *pass-through*, o traspaso, es el efecto de la tasa de cambio sobre la inflación. El canal directo de tasa de cambio consta de dos etapas: la primera, el efecto de la tasa de cambio nominal sobre la inflación del bien importado; la segunda, el efecto de la inflación del bien importado sobre la inflación del IPC (*Diagrama 12.3*).

El **canal indirecto de tasa de cambio** es el efecto de la tasa de cambio sobre la inflación mediante el efecto que tiene la tasa de cambio sobre la demanda agregada (*Diagrama 12.4*). Es un canal estándar en una función de demanda agregada en la economía abierta; no obstante, en un país emergente los factores externos de la política monetaria frecuentemente aprecian la tasa de cambio y estimulan la actividad económica, por esto el signo del efecto de la tasa de cambio real sobre la actividad económica puede ser empíricamente negativo. El efecto de los factores externos, sin embargo, está por fuera del alcance del capítulo.

Nótese que la dirección del impacto de las tasas de interés sobre el producto y la inflación es la misma. Un aumento (disminución) en la tasa de interés de política reduce (aumenta) el producto y la inflación.

Ahora veamos con mayor detalle los canales de transmisión en el modelo de las ecuaciones (12.24) a (12.36), concretamente. El **canal de demanda agregada** consiste en la siguiente cadena de causalidad: la tasa de interés nominal tiene un efecto sobre la tasa de interés real, ecuación (12.36); la tasa de interés real afecta el consumo, ecuación (12.25); a su vez, el consumo influye sobre el costo marginal, ecuación (12.28), y el costo marginal, por su parte, impacta la inflación del bien local, ecuación (12.27); finalmente, la inflación del bien local influye sobre la inflación total, ecuación (12.31).

El **canal directo de tasa de cambio o traspaso** es el siguiente: un aumento en la tasa de interés incrementa la tasa de interés real, ecuación (12.36); el aumento de las tasas de interés nominal y real aprecia las tasas de cambio nominal y real bilateral, ecuaciones (12.32) y (12.33); la apreciación de la tasa de cambio nominal disminuye la brecha de la ley del precio único, ecuación (12.29); la disminución en esta brecha reduce la inflación del bien importado, ecuación (12.30), y la disminución de dicha inflación reduce la inflación total ecuación (12.31).

---

En la economía abierta la tasa de interés afecta la inflación a través del canal de demanda agregada, y a través de los canales directo e indirecto de tasa de cambio.

---

21 Los bancos centrales presentan la forma como entienden los mecanismos de transmisión de la política monetaria en documentos técnicos. Ver, por ejemplo, Van der Merwe (2004) y Banco Central de Chile (2007).

El **canal indirecto de tasa de cambio** se puede describir así: a mayor tasa de interés nominal, mayor tasa de interés real, ecuación (12.36), menor consumo, ecuación (12.25), menor costo marginal, ecuación (12.28), menor inflación del bien local, ecuación (12.27) y menor inflación total, ecuación (12.31)<sup>22</sup>.

### 12.5.8 Choque de política monetaria

Como veíamos en la Sección 12.4.1, el choque a la tasa de interés muestra los mecanismos de transmisión de la política monetaria.

El choque consiste en un aumento exógeno en la tasa de interés durante un año. De ahí en adelante la tasa de interés sigue la función de reacción del banco central. El efecto del choque sobre cada una de las variables del modelo se muestra en el *Gráfico 12.5*.

---

Un aumento de las tasas de interés reduce la inflación y el producto.

Después del choque a la tasa de interés, ésta activa los mecanismos de transmisión de vuelta al estado estacionario.

---

El aumento de la tasa de interés nominal disminuye la inflación y el producto por medio de los tres canales de transmisión descritos en la sección anterior. Después de un año, el choque cesa y la tasa de interés toma el curso dictado por la función de reacción del banco central. A partir del comienzo del segundo año, el comportamiento de la tasa de interés de política elimina gradualmente las desviaciones restantes de la inflación y el producto con respecto a sus niveles de estado estacionario<sup>23</sup>.

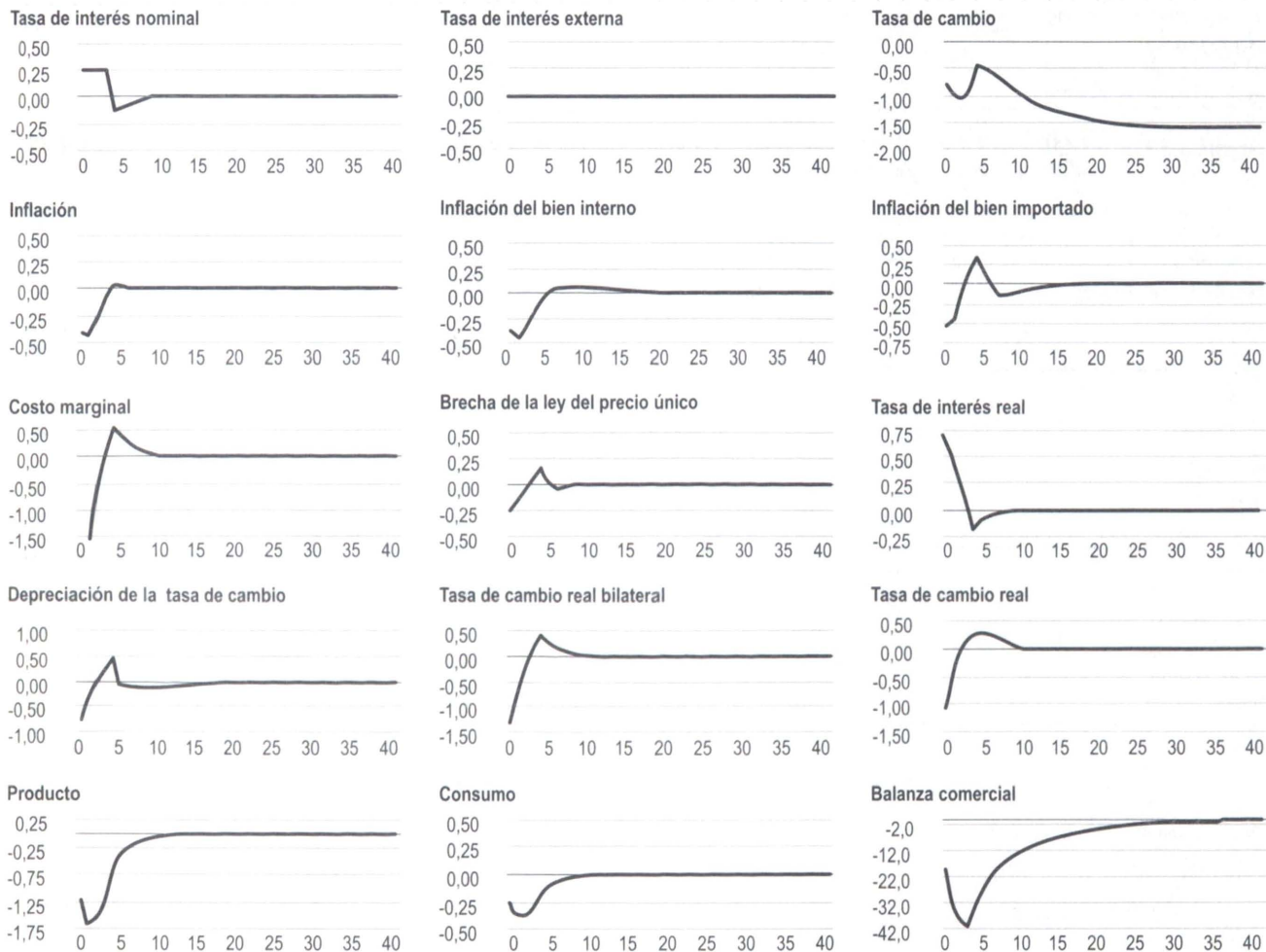
---

22 Existe otro canal indirecto de tasa de cambio que se omitió para mantener la simplicidad de la expresión para el costo marginal, el cual consiste en la cadena de causalidad: tasa de interés nominal, tasa de interés real, ecuación (12.36), tasa de cambio bilateral real, ecuación (12.33), brecha de la ley del precio único, ecuación (12.29), tasa de cambio real, ecuación (12.34), costo marginal, ecuación (12.28). La cadena de causalidad continúa del costo marginal a la inflación por medio de las fases ya mencionadas del canal indirecto de la tasa de cambio.

23 Como vimos en la Sección 12.4, los niveles de estado estacionario son aquellos que eventualmente toman las variables en el largo plazo en ausencia de choques.

### Gráfico 12.5 Respuesta a un impulso de política monetaria, el caso de una economía pequeña y abierta con régimen de meta de inflación (3)

Un aumento en la tasa de interés interna pone en funcionamiento los canales de transmisión de la política monetaria reduciendo la inflación por medio de la apreciación de la tasa de cambio y el menor nivel de actividad económica.



Fuente: Simulación del autor con base en el modelo de la Sección 12.5.

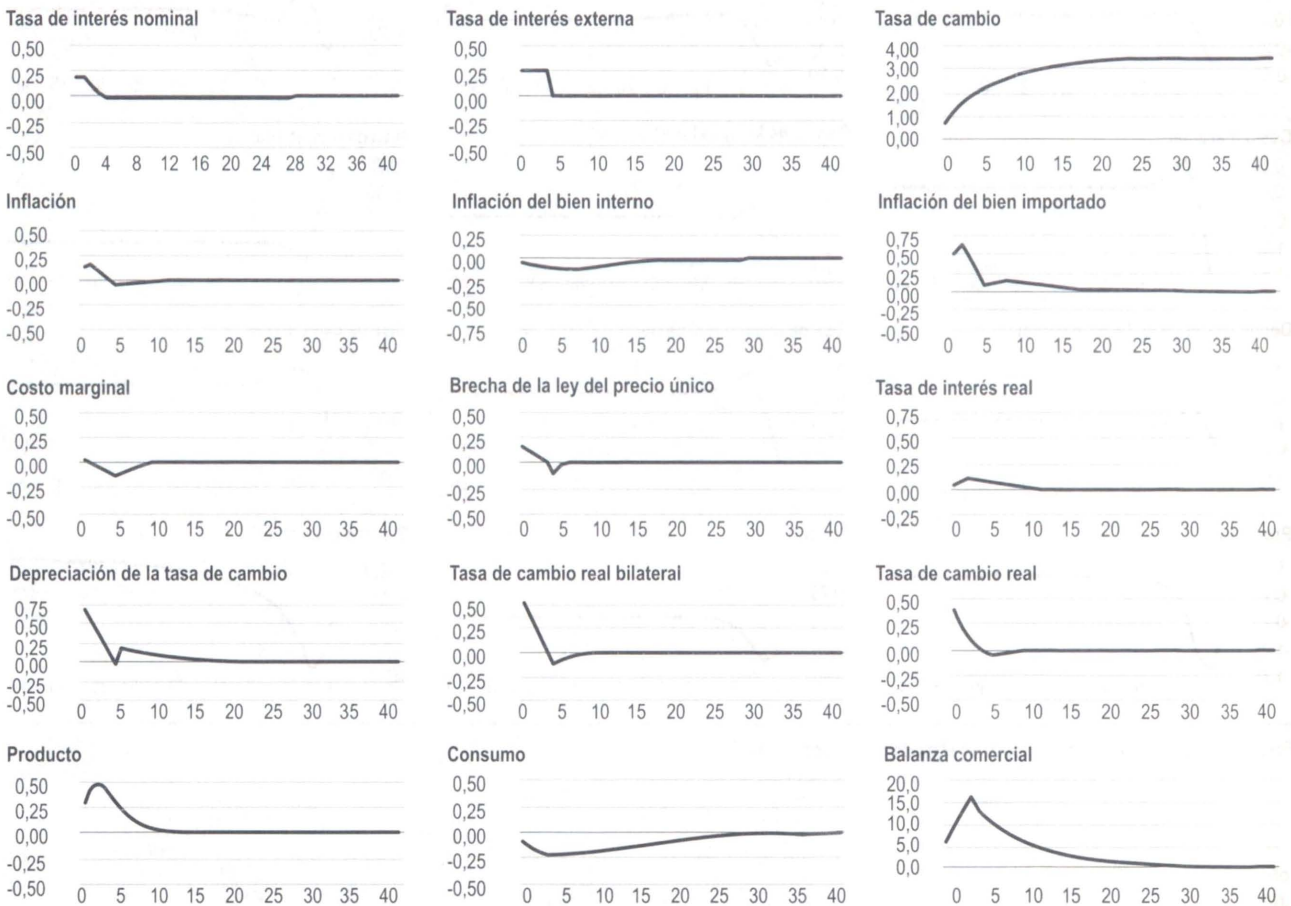
### 12.5.9 Choque de tasa de interés externa

Un aumento de la tasa de interés externa aumenta la tasa de cambio y las exportaciones netas, lo cual aumenta la inflación y la demanda agregada.

El aumento de la tasa de interés externa causa un aumento en la inflación y el producto, mediante los mecanismos que se describen a continuación y que se presentan en el *Gráfico 12.6*.

**Gráfico 12.6** Respuesta a un impulso de política monetaria del país extranjero: el caso de una economía pequeña y abierta con régimen de meta de inflación

Si la tasa de cambio es flotante, un aumento en la tasa de interés externa deprecia la tasa de cambio, y estimula la actividad económica mediante un aumento en las exportaciones netas.



Fuente: Simulación del autor con base en el modelo de la Sección 12.5.

El aumento de la tasa de interés externa deprecia la tasa de cambio y aumenta la inflación del bien importado. Además, incrementa la balanza comercial y la demanda agregada por el efecto sustitución entre los bienes local e importado.

Reaccionando a la mayor inflación y a la mayor demanda, el banco central aumenta la tasa de interés. La política monetaria restrictiva hace bajar el consumo y, por consiguiente, la reducción en el consumo disminuye la inflación del bien local por medio de un menor costo marginal.

El balance entre mayor inflación del bien importado y menor inflación del bien local resulta en un aumento de la inflación total. La respuesta de la política monetaria tiende a bajar la inflación total por medio de la disminución de la inflación del bien local. Como el aumento de la tasa de interés externa es transitorio, a partir del comienzo del segundo año las distintas medidas de tasa de cambio regresan más cerca de sus niveles de largo plazo. Esto acerca hacia sus niveles de largo plazo la brecha de la ley del precio único, la inflación del bien importado y la inflación total. A partir del comienzo del segundo año, la tasa de interés de política se encarga de eliminar gradualmente las desviaciones restantes de la inflación y del producto alrededor de sus niveles de largo plazo.

## 12.6 EL DINERO EN EL RÉGIMEN DE META DE INFLACIÓN

En los modelos de régimen de meta de inflación en la economía cerrada y abierta estudiamos los mecanismos de transmisión de la política monetaria, pero no mencionamos la palabra *dinero*. Entonces, ¿qué papel desempeña el dinero en los mecanismos de transmisión de la política monetaria y como causa de la inflación? Si los precios son rígidos y el ancla nominal es la meta de inflación, ninguno.

Conforme al enfoque neoclásico de los modelos de este capítulo, si hay rigidez de precios, en el corto plazo la inflación está determinada por el costo marginal y, a su vez, el costo marginal está determinado principalmente por la demanda agregada. Con esto, en el largo plazo la inflación está anclada en la meta fijada por el banco central. La causa de la inflación es la existencia de una meta de inflación y de un régimen de política monetaria que dirige la inflación a esa meta.

En este régimen de política monetaria, la cantidad de dinero no es causa de la inflación sino, por el contrario, simplemente una consecuencia pasiva de otras variables macroeconómicas y decisiones de política. Sería posible añadir al modelo de meta de inflación de esta sección una ecuación *ad hoc* para la demanda de dinero; sin embargo, esta ecuación no afectaría los resultados de inflación, producto, tasas de interés y tasa de cambio producidos por el modelo. En otras palabras, la ecuación de demanda de dinero indicaría la cantidad de dinero demandada, pero el dinero no tendría efecto sobre las demás variables del modelo.

En la toma de decisiones, los bancos centrales con régimen de meta de inflación analizan la información de una gran cantidad de variables, una de las cuales es la cantidad de dinero. Estos bancos frecuentemente hacen seguimiento de la cantidad de dinero, no porque sea la causa de la inflación en el corto plazo, sino como parte de un conjunto de información amplio, junto con variables como el contexto internacional, el crédito, encuestas, etc.

---

En los modelos de meta de inflación la causa de la inflación es el recalentamiento o el enfriamiento de la economía y el traspaso de la tasa de cambio, no la cantidad de dinero.

---

El dinero es endógeno.

---

Lo mismo se puede decir acerca del valor que representa para un analista financiero conocer la evolución de la cantidad de dinero. En la comunidad financiera un pronóstico de inflación acertado puede significar una gran cantidad de dinero en el manejo de los portafolios, pues la trayectoria de la inflación tiene implicaciones de primer orden sobre la evolución de las tasas de interés. Pero, ¿puede encontrarse un solo analista que esté atento a la divulgación del dato del crecimiento de los medios de pago? La respuesta es no. En cambio, los analistas financieros rutinariamente observan las presiones de demanda, la tasa de cambio y los choques de oferta, y todos estos son los elementos presentes en los denominados mecanismos de transmisión de la política monetaria y en el modelo de régimen de meta de inflación.

**RECUADRO 12.4****Las economías emergentes: el principio de Taylor y por qué los bancos centrales deberían administrar las tasas de interés activamente**

En el *Gráfico 12.7* se observa la inflación total y de alimentos en los países de América Latina que tienen régimen de meta de inflación, antes de la crisis global de 2008. Los países registraron aumentos tanto en la inflación de alimentos como en la inflación total. El aumento de la inflación total fue consecuencia de presiones de demanda que impulsan la inflación básica y de un cambio en el precio relativo de los alimentos que también presionó al alza la inflación total. El aumento de la inflación en 2008 se debe a cambios duraderos en hábitos alimenticios en países emergentes grandes, y por su naturaleza puede esperarse que estos cambios permanezcan en el futuro.

Con el aumento de la inflación, las tasas de interés de política pueden aumentar pasivamente, es decir, detrás del aumento de la inflación, o activamente para prevenir un aumento de la inflación.

¿Qué deberían hacer los bancos centrales? Si han de mantener la estabilidad de precios, deben seguir el principio de Taylor. El principio es una característica esencial de la regla de Taylor. Consiste en que cada

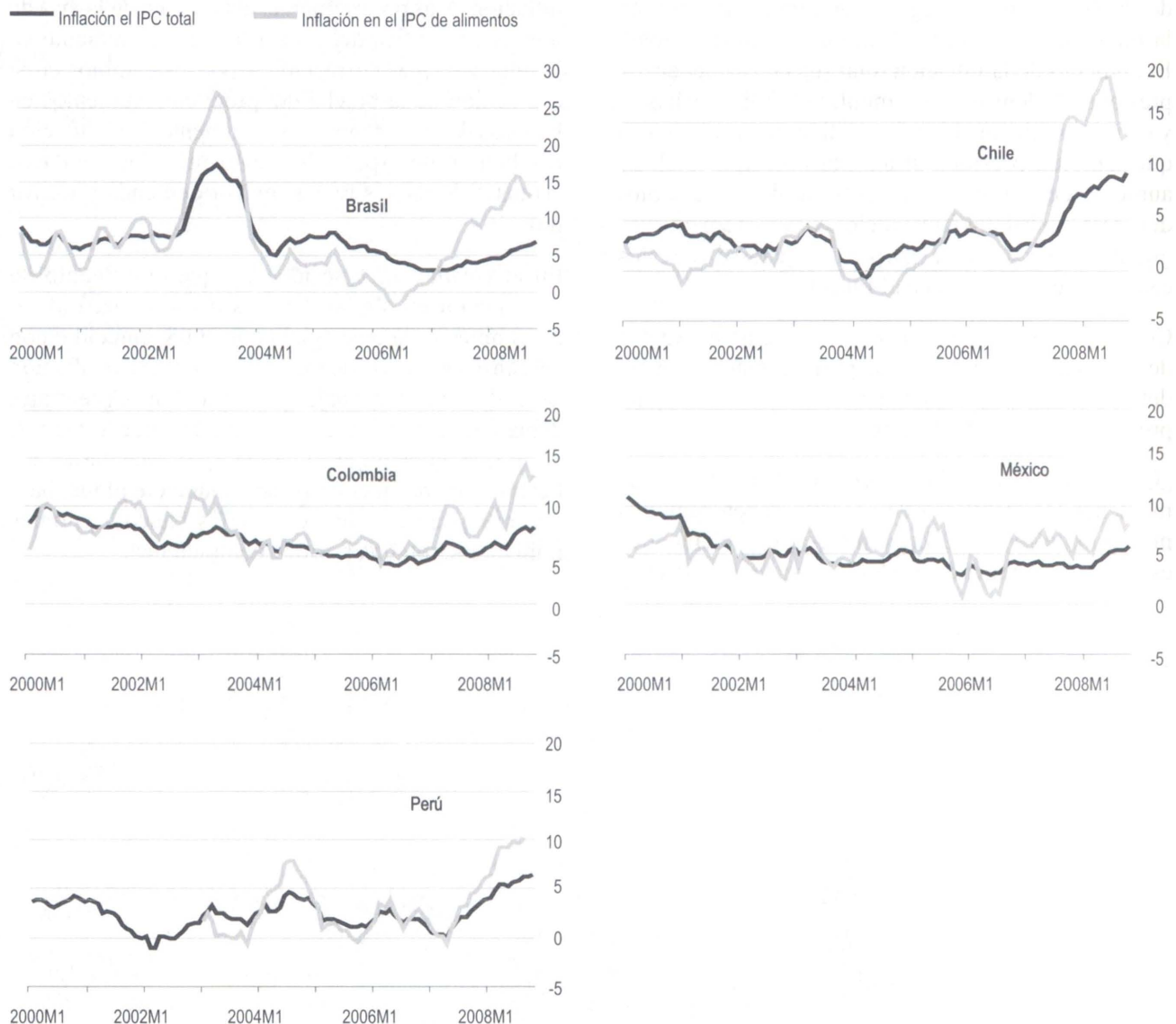
aumento en la inflación debe ser correspondido por parte del banco central, con un aumento en la tasa de interés de política que es mayor que el aumento en la inflación. Más precisamente, el aumento en la tasa de interés de política debe ser 1,5 veces el aumento en la inflación, más correcciones por los cambios en la estimación de la brecha del producto. Aumentos en las tasas de interés menores al aumento de la inflación resultan en un espiral de mayor inflación, caída en las tasas de interés reales, mayor demanda y mayor inflación.

En el *Gráfico 12.8* se muestra que el aumento de la inflación en algunos países de América Latina, hasta antes de la crisis global de 2008, coincidió con descensos en la tasa de interés real. Pero si la inflación había de mantenerse bajo control, los bancos centrales debían aumentar las tasas nominales, por lo menos, en lo que aumenta la inflación total. Más tarde, los hechos mostraron que la crisis financiera global bajó los pronósticos de inflación y los bancos centrales implementaron una política contracíclica.

**Recuadro 12.4 Las economías emergentes: el principio de Taylor y por qué los bancos centrales deberían administrar las tasas de interés activamente (Continuación)**

**Gráfico 12.7 Efecto de la inflación de alimentos sobre la inflación total en América Latina**

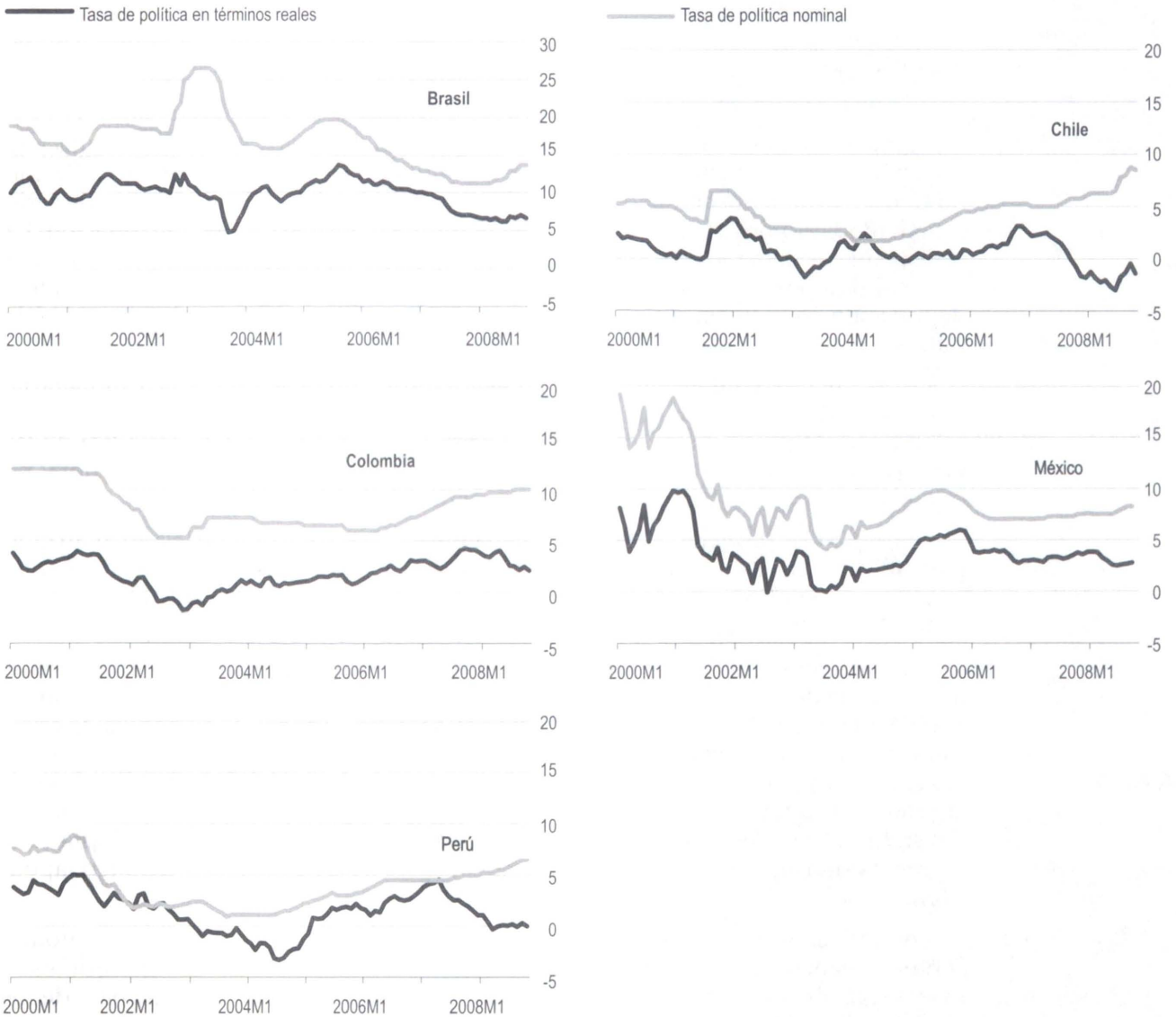
En este gráfico se observa el aumento de la inflación de alimentos antes de la crisis financiera global de 2008, y su efecto sobre la inflación total en los países de América Latina que siguen el régimen de meta de inflación.



Fuente: Simulación del autor con base en el modelo de la Sección 12.5.

**Gráfico 12.8** La inflación y la tasa de interés real en América Latina

En este gráfico se muestra que el aumento de la inflación en América Latina, anterior a la crisis financiera global de 2008, no fue correspondido por aumentos por lo menos iguales en las tasas de interés de política. En consecuencia, las tasas de interés de política, en términos reales, disminuyeron.



Fuente: Simulación del autor con base en el modelo de la Sección 12.5.

**Las noticias: “Inflación, desinflación, deflación”.** En este excelente artículo Guillermo de la Dehesa explica el efecto de los choques de oferta, de alimentos y combustibles, sobre la inflación y además sobre la demanda agregada a través del ingreso real. Además aborda con autoridad una serie de temas como la deflación de activos, la trampa de la liquidez y la definición de deflación. El autor señala que no puede considerarse como deflación a un resultado transitorio que es consecuencia de un nivel de precios relativamente alto y que sirve como base para el cálculo del cambio porcentual en los precios. Ver Guillermo de la Dehesa (2009).

## RESUMEN

El régimen de meta de inflación se caracteriza por tres elementos: una meta de inflación, transparencia y un método operativo orientado hacia el futuro. La meta de inflación no es necesariamente el único objetivo de la política monetaria, también puede serlo la actividad económica, y este caso es el del régimen flexible de meta de inflación. La transparencia es la racionalidad en las decisiones y el grado de conocimiento de esa racionalidad por parte del público. El procedimiento operativo del régimen de meta de inflación consiste en que la tasa de interés de política responde al pronóstico de inflación.

Dentro de las ventajas del régimen está la autonomía de la política monetaria; también se dice que el régimen enfoca a los bancos centrales en la consecución de la estabilidad de precios, que es lo que la política monetaria puede hacer. Otra de las ventajas del régimen de meta de inflación es que, como la tasa de cambio flota, no puede haber ataques especulativos contra la moneda.

Dentro de las desventajas del régimen, algunos dicen que es demasiado avanzado para las economías emergentes y otras economías en desarrollo, y otros dicen, aunque con base en estudios sobre los países desarrollados, que no está demostrado que haya ayudado a reducir la inflación o a mantenerla baja.

Inicialmente algunos países adoptaron el régimen de meta de inflación, al comienzo de la década de 1990, a raíz de la crisis del régimen de metas de agregados monetarios debida a la innovación financiera. Otros lo adoptaron, después de episodios de crisis cambiaria y ataques especulativos contra la moneda: así algunos países avanzados, en 1992, y varios países emergentes después de la crisis de fin del siglo XX. Finalmente algunos más adoptaron el régimen después de su transición al capitalismo a finales del siglo XX y comienzos del presente. Dentro de los países que no han adoptado el régimen están algunos países importantes como los de la Zona Euro y también Japón, China e India.

Los modelos de meta de inflación del capítulo se fundamentan en un enfoque contemporáneo de la teoría monetaria. En la economía cerrada este enfoque es la nueva síntesis neoclásica (NNS) que tomó elementos de la teoría keynesiana y de los modelos de ciclos reales. En la economía abierta la nueva economía neoclásica tomó el nombre de nuevos modelos de economía abierta (NOEM). El modelo de economía

cerrada consta de una curva de Phillips, una función de demanda agregada y una función de reacción del banco central.

Los canales de transmisión de la política monetaria son las cadenas de causalidad por medio de las cuales la política monetaria afecta la actividad económica y la inflación. En la economía cerrada el canal de transmisión es el de demanda agregada. El choque de política monetaria sirve para hacer un diagnóstico de los mecanismos de transmisión de la política monetaria.

La reacción de la política monetaria durante un choque de demanda ayuda a controlar el aumento de la demanda y de la inflación. Su reacción durante un choque de oferta reduce la inflación aunque al costo de una reducción de la actividad económica. El dilema de política ante un choque de oferta se resuelve si la meta de inflación se define sobre la inflación básica. No obstante, esto podría no ser lo suficientemente transparente para el público. Otra solución es que los bancos centrales traten de cumplir la meta de inflación sólo en el mediano plazo y no muevan la tasa de interés en respuesta a movimientos de la inflación que son transitorios.

El modelo de economía abierta está compuesto por dos economías y dos bienes. La economía local es pequeña y abierta, la economía extranjera aproximadamente cerrada. Como hay movilidad del capital, la tasa de cambio nominal es establecida por la paridad abierta de intereses. En la economía abierta la tasa de interés afecta la inflación a través del canal de demanda agregada y de los canales directo e indirecto de tasa de cambio.

En los modelos de meta de inflación la causa de la inflación es el recalentamiento o enfriamiento de la economía y el traspaso de la tasa de cambio. La cantidad de dinero no es causa de la inflación pues el dinero es endógeno.

## TÉRMINOS CLAVE

- canal de demanda agregada
- canal de traspaso
- canal directo de tasa de cambio
- canal indirecto de tasa de cambio
- choque de demanda
- choque de oferta
- choque de política monetaria
- curva de Phillips
- dominancia fiscal
- función de reacción del banco central
- grado de persistencia
- independencia del banco central
- inflación básica
- informes de inflación
- mecanismos de transmisión de la política monetaria
- objetivo de inflación
- régimen de meta de inflación
- régimen de meta de inflación estricto
- régimen flexible de meta de inflación
- regla de Taylor
- rezago en el efecto de la política monetaria
- robustez financiera
- tasa de sacrificio
- transparencia

## AUTOEVALUACIONES

1. Pedro González grafica su mapa de curvas de indiferencia en una hoja electrónica y calcula la utilidad de diferentes pares de consumo y ocio. No sabemos qué función específica utiliza, podría ser  $u_t = \log C_t - \log L_t$  o  $u_t = \frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \frac{L_t^{1+\eta}}{1+\eta}$ , pero se puede expresar en forma general como:

$$u_t = u(C_t, L_t) \quad (12.37)$$

en donde  $u_C(C_t, L_t) > 0$ ,  $u_L(C_t, L_t) < 0$ .

Esta función de utilidad produce un mapa de curvas de indiferencia dentro del cual está la curva de indiferencia del *Gráfico 12.9*.

Como se explicó en el capítulo, la restricción presupuestal es:

$$C_t = \frac{W_t}{P_t} L_t \quad (12.38)$$

Inserte la ecuación (12.38) en la (12.37) y luego reordene para encontrar:

$$-\frac{u_L(C_t, L_t)}{u_C(C_t, L_t)} = \frac{W_t}{P_t} \quad (12.39)$$

La condición (12.39) indica que (el negativo de) la tasa marginal de sustitución (TMS) entre trabajo y consumo es igual al salario real (ésta es la condición de optimalidad del Apéndice, Sección 12.8.1).

- a. En el horizonte de planificación infinito, Pedro calcula su utilidad usando una función como la ecuación (12.37) en cada período y descuenta la utilidad de los períodos futuros con el factor de descuento  $\beta$ . La nueva función de utilidad es:

$$u(C_t, L_t) + \beta u(C_{t+1}, L_{t+1}) + \dots$$

Suponga que hay un mercado de crédito. Los trabajadores se prestan unos a otros, de forma que  $B_t > 0$  es un préstamo tomado y  $B_t < 0$  es un préstamo otorgado a otro trabajador. Como todos los trabajadores son iguales, en total, y en equilibrio, la cantidad prestada es cero. Pedro pide prestada la cantidad  $B_t$  y se compromete a pagar  $(1+i_t)B_t$  en el período siguiente; esto implica que su presupuesto para el período  $t$  es de  $\frac{W_t}{P_t} + \frac{B_t}{P_t}$  y para el período  $t+1$  es de  $\frac{W_{t+1}}{P_{t+1}} - (1+i_t)\frac{B_t}{P_{t+1}}$ .

Ahora su utilidad es:

$$u\left(\frac{W_t}{P_t} + \frac{B_t}{P_t}, L_t\right) + \beta u\left(\frac{W_{t+1}}{P_{t+1}} - (1+i_t)\frac{B_t}{P_{t+1}}, L_{t+1}\right) + \dots$$

Tome la derivada con respecto a  $B_t$ , iguale la derivada a cero y reordene la expresión para encontrar:

$$\frac{u_C(C_t, L_t)}{\beta u_C(C_{t+1}, L_{t+1})} = (1+i_t)\frac{P_t}{P_{t+1}} \quad (12.40)$$

La condición de primer orden, ecuación (12.40), significa que la TMS intertemporal es igual a la tasa de interés real (esta es la condición de optimalidad que se estudia el Apéndice, Sección 12.7.1).

- b. Ahora suponga que Pedro puede pedir un préstamo de un trabajador de la economía extranjera. Obtiene la cantidad  $B_t^*$  en moneda extranjera y se compromete a pagar  $(1+i_t^*)B_t^*$  en el período siguiente. El crédito externo añade  $\frac{B_t^* S_t}{P_t}$  a su consumo en el período  $t$  y sustrae  $(1+i_t^*)\frac{B_t^* S_{t+1}}{P_{t+1}}$  a su consumo en  $t+1$ .

Siga los siguientes pasos: escriba la función de utilidad; tome la derivada con respecto a  $B_t^*$ ; iguale a cero; reordene, y combine con la ecuación (12.40) para encontrar la condición de paridad de intereses abierta, ecuación (12.32).

- c. Pedro distribuye su presupuesto,  $I_t$ , en la compra del bien producido localmente y del importado:

$$P_{H,t}C_{H,t} + P_{F,t}C_{F,t} = I_t \quad (12.41)$$

El consumo es un bien compuesto:

$$C_t = G(C_{H,t}, C_{F,t}) \quad (12.42)$$

(+, +)

Resuelva la ecuación (12.41) para  $C_{H,t}$ , e inserte el resultado en la ecuación (12.42). Tome la derivada con respecto a  $C_{F,t}$  e iguale a cero para encontrar:

$$\frac{G_F(C_{H,t}, C_{F,t})}{G_H(C_{H,t}, C_{F,t})} = \frac{P_{F,t}}{P_{H,t}} \quad (12.43)$$

Esta condición implica que la TMS entre el bien importado y el local es igual a  $P_{F,j} / P_{H,j}$ . Como se dijo en el capítulo, esta relación de precios es proporcional a la tasa de cambio real.

d. Considere el problema de la empresa monopolística  $j$  en un período. La empresa maximiza sus ganancias. Como hay poder de mercado, el precio es función de la cantidad producida:

$$\frac{P_{H,j}}{P_H} = P(Y_j) \quad (12.44)$$

El ingreso es  $\frac{P_{H,j}}{P_H} Y_j$ , y el costo de producción es el costo marginal real multiplicado por la cantidad producida,  $\varphi_j Y_j$ .

Plantee la función de ganancias y maximice con respecto a la cantidad producida,  $Y_j$ . El resultado es la condición de optimalidad, ecuación (12.51).

## 12.7 APÉNDICE. LOS PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN DEL HOGAR Y DE LAS FIRMAS

Este apéndice plantea la solución del problema del consumidor de forma gráfica e intuitiva. El estudiante puede profundizar en la solución de los problemas del consumidor y de la firma, en la sección de preguntas y ejercicios, en donde se plantea una versión algebraica sencilla de los problemas de los agentes.

### 12.7.1 El balance entre el consumo y el trabajo

#### La función de utilidad

Pedro González consume un bien y trabaja en una empresa llamada  $j$ . Pedro consume  $C_t$  unidades del bien al día y divide las 24 horas del día en  $L_t$  horas para trabajar y  $24 - L_t$  para descansar.

Pedro construyó un diagrama en donde relaciona las cantidades de consumo y trabajo del día con un nivel de utilidad. Un mayor nivel de consumo le representa más utilidad y un mayor tiempo de trabajo le representa menos utilidad. Esto último se debe a que, a medida que trabaja más horas, Pedro dedica menos tiempo a la familia. Puesto que la utilidad aumenta con el consumo y disminuye con el trabajo, él es indiferente entre pares de consumo y trabajo que se organizan a lo largo de una línea de pendiente negativa (la curva se muestra en el *Gráfico 12.9*). Todas estas combinaciones de consumo y trabajo representan un mismo nivel de utilidad y, por tanto, el conjunto de estas combinaciones se denomina curva de indiferencia.

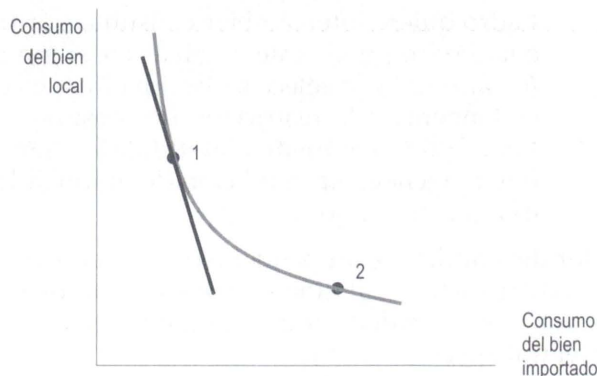
---

El agente representativo tiene unas preferencias y una restricción presupuestal.

---

**Gráfico 12.9 El balance entre el consumo y el trabajo**

En equilibrio, la tasa marginal de sustitución entre consumo y trabajo es igual al salario real.



En este gráfico se muestra cómo el consumo es un bien y el trabajo es un “mal” (porque implica menos descanso), la utilidad aumenta a medida que Pedro se mueve a curvas de indiferencia que quedan más arriba y a la izquierda. El valor numérico que toma la función no importa pues el mismo arreglo ordinal puede lograrse con cualquier transformación monotónica de esta función.

La pendiente de la curva de indiferencia es la tasa marginal de sustitución (TMS) entre trabajo y consumo, la cual indica a qué tasa Pedro quiere sustituir trabajo por consumo. La TMS aumenta hacia el lado derecho del diagrama (*Gráfico 12.9*): en efecto, en el punto 1 (en el punto 2) la TMS es alta (baja) y Pedro está dispuesto a trabajar una hora adicional si obtiene como compensación una cantidad adicional que es relativamente alta (baja) del bien de consumo.

**La restricción presupuestal**

Por las  $L_j$  horas que Pedro trabaja al día la empresa  $j$  le reconoce un salario nominal  $W_j$ . Pedro gasta el salario comprando el bien de consumo al precio  $P_j$ . El valor nominal del consumo es igual al ingreso nominal:  $P_j C_j = W_j L_j$ ; es decir, por cada hora adicional de trabajo Pedro obtiene  $W_j/P_j$  unidades adicionales de consumo. La restricción presupuestal es, entonces, una línea recta cuya pendiente es el salario real. La pendiente de la restricción presupuestal es la tasa a la cual Pedro puede intercambiar trabajo por consumo en el mercado laboral.

Otra implicación de la restricción de presupuesto es que el salario real también es el costo de oportunidad del ocio. Como cada hora adicional de trabajo implica una hora menos de ocio, cada hora adicional de ocio cuesta  $W_j/P_j$  unidades de consumo.

## El equilibrio

---

En cada período la tasa marginal de sustitución entre consumo y ocio es igual al salario real, y el salario real se relaciona directamente con la absorción y la demanda de trabajo.

---

Como Pedro es un *homo economicus*, escoge la combinación de consumo y trabajo que maximiza su utilidad dentro de la restricción presupuestal. La selección óptima de consumo y trabajo está en donde la tasa a la cual Pedro quiere intercambiar consumo por trabajo es igual a la tasa a la cual Pedro puede intercambiar consumo por trabajo. En el diagrama (Gráfico 12.9), la selección óptima implica que la curva de indiferencia es tangente a la restricción de presupuesto: si no hubiera tangencia Pedro podría aumentar su utilidad pasando a la asignación en donde hay tangencia. La condición de optimalidad es, entonces, que la TMS es igual al salario real.

Alrededor del equilibrio, un pequeño desplazamiento hacia arriba y a la derecha implica un mayor salario real, una mayor cantidad de consumo y un mayor tiempo de trabajo; por tanto, alrededor del equilibrio el salario real está relacionado con el consumo y el trabajo en la forma:

$$\frac{W_t}{P_t} = f(C_t, L_t) \quad (12.45)$$

(+, +)

### 12.7.2 La asignación intertemporal de consumo

Pedro planifica para el largo plazo y su horizonte de planeación es infinito. Por simplicidad, estudiemos el balance de consumo en dos períodos consecutivos  $C_t$  y  $C_{t+1}$ . Durante el ejercicio supondremos que las cantidades de trabajo  $L_t$  y  $L_{t+1}$  ya han sido escogidas y, por consiguiente, no varían.

#### La función de utilidad

Pedro tiene otro diagrama (Gráfico 12.10) en donde traza curvas de indiferencia entre el consumo presente y el consumo futuro. Estas curvas de indiferencia son de pendiente negativa porque Pedro es indiferente entre sacrificar una unidad de consumo presente si obtiene una cantidad adicional de consumo futuro.

Tanto el consumo presente como el futuro aportan positivamente a la utilidad; por ende, la utilidad aumenta a medida que las curvas de indiferencia están más arriba y a la derecha.

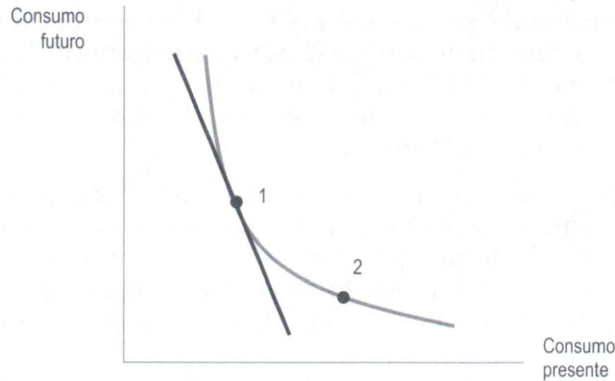
La pendiente de la curva de indiferencia es la TMS entre consumo presente y futuro, es decir, es la tasa a la cual Pedro cambia consumo presente por consumo futuro.

Hacia la derecha del diagrama, a lo largo de la curva de indiferencia, la TMS disminuye (en términos absolutos). Si la asignación de consumo presente y futuro es 1 (2), Pedro tiene un nivel de consumo futuro alto (bajo) y un nivel de consumo presente bajo (alto). Como la utilidad marginal del consumo es decreciente, un nivel alto de consumo significa una utilidad marginal baja. Como la utilidad del consumo

futuro es baja (alta), Pedro está dispuesto a renunciar a muchas (pocas) unidades de consumo futuro para obtener una unidad adicional de consumo presente.

**Gráfico 12.10** La asignación del consumo en el tiempo

En equilibrio, la tasa marginal de sustitución entre consumo presente y futuro es igual a la tasa de interés real.



**La restricción presupuestal**

Si Pedro ahorra, disminuye su consumo presente y aumenta su consumo futuro, por tanto, la pendiente de la restricción de presupuesto es negativa. Si en el período inicial Pedro ahorra la cantidad del bien  $B_t/P_t$ , al cabo de un período obtiene  $(1+i)B_t/P_{t+1}$ . La rentabilidad de esa inversión es  $(1+i_t)P_t/P_{t+1}$  que es la tasa de interés real. La pendiente de la restricción de presupuesto es igual a (menos) la tasa de interés real  $1 + r_t \equiv R_t$ .

**El equilibrio**

La asignación óptima del consumo en el presente y en el futuro está en donde la curva de indiferencia es tangente a la recta de presupuesto, e implica que la TMS debe ser igual a la tasa de interés real.

Alrededor del equilibrio, una mayor tasa de interés real está asociada con un menor consumo presente y un mayor consumo futuro; por consiguiente, alrededor del equilibrio, el consumo presente está relacionado con la tasa de interés real de la forma:

De un periodo a otro, la tasa marginal de sustitución entre consumo presente y futuro es igual al inverso de la tasa de interés real.

$$C_t = f(R_t) \tag{12.46}$$

(-)

Esta es la ecuación (12.25).

### 12.7.3 La asignación del consumo entre el bien local y el importado

#### La isocuanta

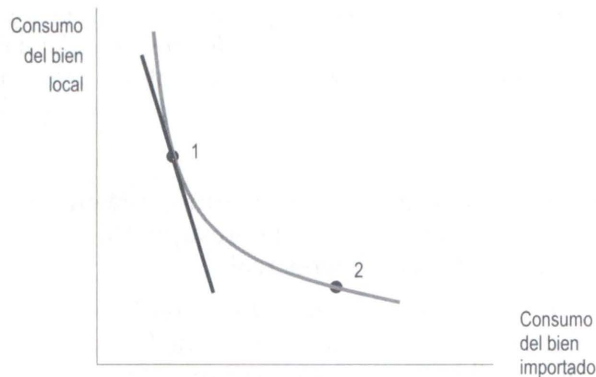
Una vez escogido el nivel de consumo óptimo, Pedro traza otra curva en donde el bien local y el importado actúan como si fueran insumos en la producción de la cantidad de consumo óptima ya escogida. Es como si el consumo pudiera ser producido por parejas del bien local y el importado. A esto se le llama un bien compuesto.

La isocuanta relaciona cada nivel del bien compuesto con combinaciones de los bienes local e importado (*Gráfico 12.11*). La pendiente de la isocuanta es la tasa marginal de transformación (TMT). La TMT es negativa porque, para mantener constante el nivel del bien compuesto, una reducción del consumo del bien local requiere un aumento del consumo del bien importado.

La TMT decrece (en valor absoluto) hacia la parte derecha del diagrama, ya que en un punto como 1 (en un punto como 2) el producto marginal del consumo local es bajo (alto), y el producto marginal del consumo importado es alto (bajo). Para mantener la cantidad del bien compuesto constante, se requiere un cambio grande (pequeño) en el consumo del bien local y un cambio pequeño (grande) en el consumo del bien importado.

#### Gráfico 12.11 La asignación de consumo entre el bien local y el importado

En equilibrio, la tasa marginal de sustitución entre los bienes local e importado es igual a la tasa de cambio real.



### La restricción presupuestal

La pendiente de la restricción presupuestal indica el número de unidades de bien local a las que es necesario renunciar para obtener una unidad adicional de bien importado. La pendiente es  $-P_{F,t} / P_{H,t}$ . Esta relación de precios es una medida de la tasa de cambio real<sup>24</sup>.

### El equilibrio

El consumo del período ya había sido seleccionado. La racionalidad está en minimizar el costo de comprar los dos bienes. El óptimo se encuentra en donde la pendiente de la isocuanta es igual a la pendiente de la recta de presupuesto. En equilibrio, la TMS es igual a la relación de precios.

Alrededor del equilibrio, una mayor tasa de cambio real está asociada con un mayor consumo del bien local y con un menor consumo del bien importado. Además, alrededor del equilibrio un mayor nivel del bien compuesto está asociado con un mayor nivel de consumo de los dos bienes; por tanto, el consumo de los bienes local e importado se relaciona con la tasa de cambio real y el consumo del bien compuesto en la forma:

$$C_{H,t} = F_H(Q_t, C_t) \quad (12.47)$$

(+, +)

$$C_{F,t} = F_F(Q_t, C_t) \quad (12.48)$$

(-, +)

---

En cada período el consumo del bien local (extranjero) depende directamente (inversamente) de la tasa de cambio real, y directamente (también directamente) del consumo total.

---

### 12.7.4 El costo marginal

La firma  $j$  opera a lo largo de una función de producción que depende de un sólo insumo que es el trabajo. La función de producción es lineal.

En el *Gráfico 12.12*, panel 1, se muestra la función de producción de la firma  $j$ . La pendiente de la función es la productividad marginal (y media, pues la función de producción es lineal) del trabajo.

El panel 2 muestra el costo total de producción  $(W_t / P_{H,t}) L_t$ . Como la pendiente de la función de producción es positiva, a medida que aumenta la cantidad producida es necesario contratar más horas de trabajo; con esto, el costo total aumenta. Incluso, el costo total también aumenta con el salario real.

El panel 3 presenta el costo marginal, el cual es el cambio en el costo total por una unidad adicional de producto, es decir, es la pendiente de la curva de costo total. Como

---

El costo marginal depende positivamente del salario real, e inversamente de la productividad del trabajo.

---

24 Si el nivel de precios es  $P_t = P_{H,t}^{1-\omega} P_{F,t}^\omega$  y la tasa de cambio real es  $Q_t = P_{F,t} / P_t$ , se verifica que  $P_{F,t} / P_{H,t} = Q_t^\delta$ , en donde  $\delta = 1 / (1 - \omega)$ , es decir, la relación de precios es proporcional a la tasa de cambio real.

la función de producción es lineal, la función de costo total también es una línea recta y la función de costo marginal es constante. En el panel 3 el costo marginal aparece como una recta horizontal.

El efecto de un aumento en el salario real sobre el costo marginal se muestra en los paneles del lado izquierdo del *Gráfico 12.12*. Como el salario real aumenta, la función de costo total rota en dirección noreste (panel 2). Si la pendiente de la función de costo total es mayor, el costo marginal también aumenta. Esto se muestra en el panel 3 con un desplazamiento de la curva de costo marginal hacia arriba.

Los paneles del lado derecho del *Gráfico 12.12* muestran el cambio en el costo marginal por un aumento de la productividad del trabajo. El aumento en la productividad hace rotar la función de producción en dirección noroeste. La curva de costo total gira en dirección sureste y, en consecuencia, el costo marginal se desplaza hacia abajo.

Entonces, el costo marginal depende del salario real y de la productividad del trabajo:

$$\Phi_t = \Phi\left(\frac{W_t}{P_t}, A_t\right) \quad (12.49)$$

(+, -)

---

El costo marginal también se relaciona directamente con la absorción, e inversamente con la productividad del trabajo.

---

Además, de acuerdo con el argumento presentado en la ecuación (12.45) y en el *Gráfico 12.9*, alrededor del equilibrio un mayor salario real está asociado con un mayor nivel de consumo<sup>25</sup>. Por tanto, las ecuaciones (12.45) y (12.49) implican que el costo marginal se relaciona positivamente con la absorción, y negativamente con la productividad del trabajo:

$$\Phi_t = f(C_t, A_t) \quad (12.50)$$

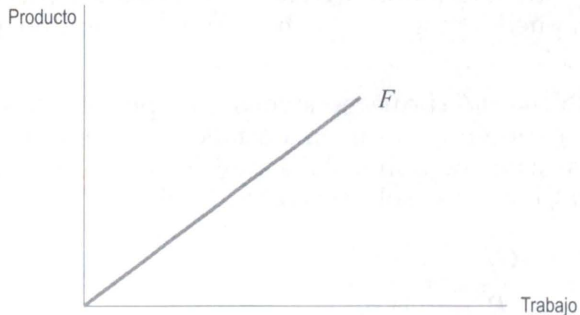
(+, -)

25 El salario real, en términos del bien consumo  $W_t/P_t$ , es distinto al salario real en términos del bien local que es el bien producido  $W_t/P_{H,t}$ . Si  $P_t = P_{H,t}^{1-\sigma} P_{F,t}^\sigma$ , las dos medidas de salario real difieren en la evolución de la tasa de cambio real:  $W_t/P_{H,t} = (W_t/P_t)Q_t^\sigma$ .

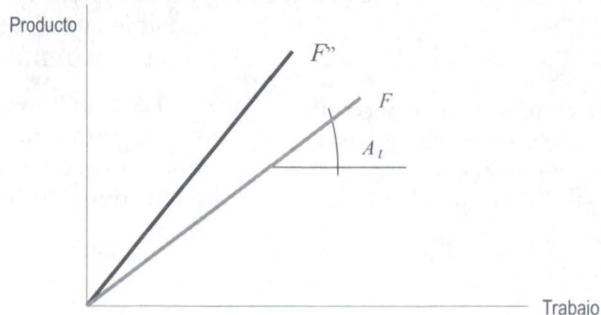
**Gráfico 12.12 Efectos del salario real y de la productividad en el costo marginal**

En la columna izquierda del diagrama, un aumento en el salario real aumenta el costo total de producción de  $C$  a  $C'$ . El aumento del costo total aumenta el costo marginal de  $\phi$  a  $\phi'$ . En la columna derecha del diagrama, un aumento de la productividad del trabajo desplaza la función de producción de  $F$  a  $F'$ . El costo marginal se reduce.

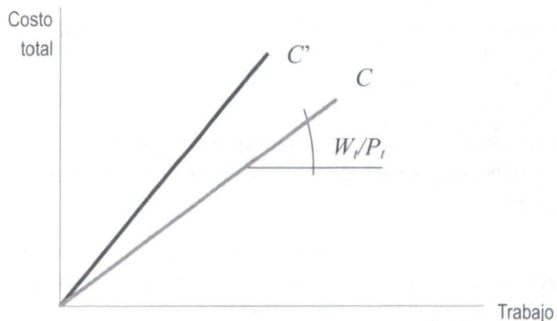
Función de producción



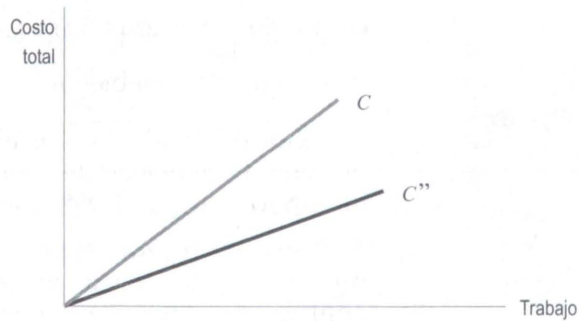
Función de producción



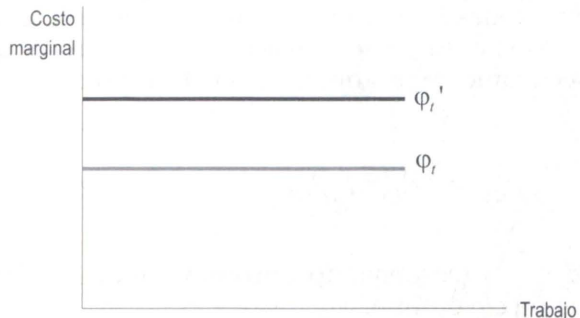
Función de costo total



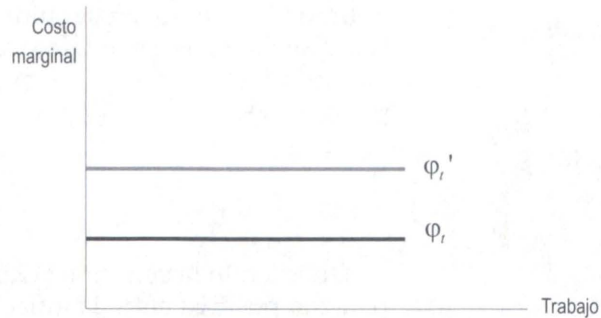
Función de costo total



Función de costo marginal



Función de costo marginal



### 12.7.5 La firma productora del bien local

La firma  $j$  produce el bien local  $j$ . El bien  $j$  es uno de los infinitos bienes que forman el bien local, el cual es un bien compuesto.

La firma tiene un horizonte de planificación infinito. Cuando gana una lotería, la firma puede decidir el precio del bien que produce, y lo hace mediante un problema de maximización de ganancias de horizonte infinito. Dentro de todos los precios posibles que la firma  $j$  puede escoger,  $P_{H,j,t}$ , hay un precio óptimo que denominaremos  $O_{H,j,t}$ .

---

En competencia monopolística el precio es un margen sobre el costo marginal.

---

La intuición del problema de la firma monopolística se puede entender en el problema de un período<sup>26</sup> (el problema estático es estándar y se encuentra en los textos de microeconomía). La intuición es que el precio es un margen (*mark-up*), o margen sobre el costo marginal:

$$\frac{O_{H,j,t}}{P_{H,t}} = \frac{1}{1 + \varepsilon_p} \varphi_{j,t} \quad (12.51)$$

en donde  $\frac{1}{1 + \varepsilon_p}$  es el *mark-up* y  $\varepsilon_p = \frac{\partial(P_{H,j,t} / P_{H,t})}{\partial Y_{j,t}} \frac{Y_{j,t}}{(P_{H,j,t} / P_{H,t})}$  es la elasticidad precio de la demanda del bien  $j$ .

La intuición adicional en el horizonte de planificación infinito es que, como la firma no tiene la posibilidad de optimizar siempre, en la escogencia del precio óptimo también es importante la inflación futura esperada.

A nivel agregado, el precio del bien local en cada período es una combinación del precio escogido por las firmas que optimizaron y del precio de las firmas que no lo optimizaron. Aunque en el período  $t$  cada firma que no optimizó puede tener un precio distinto, en promedio, el precio de las firmas que no optimizaron es  $P_{H,t-1}$ . Por su parte, como todas las firmas son iguales, las que optimizaron escogieron el mismo precio óptimo  $O_{H,t}$  (ahora sin subíndice  $j$ , pues todas las que optimizaron son iguales). Como la probabilidad de ganar la lotería es  $1 - \omega_H$ , el número de firmas que optimizaron y que no optimizaron es  $1 - \omega_H$  y  $\omega_H$  respectivamente. Entonces el nivel de precios en el período  $t$  es:

$$P_{H,t} = O_{H,t}^{1-\omega_H} P_{H,t-1}^{\omega_H} \quad (12.52)$$

Dividiendo la ecuación (12.52) por  $P_{H,t-1}$  y reordenando, encontramos que hay una relación positiva entre la inflación y el precio óptimo:

---

26 El problema de la firma de horizonte infinito está por fuera del alcance de este libro.

$$\frac{P_{H,t}}{P_{H,t-1}} = \left( \frac{O_{H,t}}{P_{H,t}} \right)^{\frac{1-\omega_H}{\omega_H}} \quad (12.53)$$

Ahora, pasemos a la intuición central del problema de la firma: por un lado, el problema de la firma muestra que el precio óptimo se relaciona positivamente con el costo marginal y la inflación esperada. Y, por otro lado, el precio óptimo mantiene una relación directa con la inflación presente. Entonces, se puede establecer una relación positiva entre la inflación presente, el costo marginal y la inflación esperada: esta relación es la curva de Phillips:

$$\pi_{H,t} = \pi_H(\varphi_t, \pi_{H,t}^e) \quad (12.54)$$

(+, +)

### 12.7.6 La firma distribuidora del bien importado

La firma distribuidora enfrenta un problema similar al de la firma productora del bien local. En este caso también conviene considerar el problema de un solo período.

Por el lado de la demanda, en razón a su poder monopólico, la firma distribuidora enfrenta una demanda de pendiente negativa. Por el lado de los costos, el costo nominal de importar una unidad adicional del bien  $j$  producido por la economía extranjera es  $P_j^* S_j$ , es decir, el precio del bien  $j$  en el país extranjero multiplicado por la tasa de cambio. Por simplicidad, suponemos que la firma distribuidora no requiere insumo de trabajo.

La maximización de ganancias requiere que la cantidad y el precio tomen aquellos valores que hacen que se cumpla la condición ingreso marginal igual a costo marginal; lo cual implica que el precio óptimo es un *mark up* sobre la brecha de la ley del precio único:

$$\frac{O_{F,t}}{P_{H,t}} = f(\Psi_t) \quad (12.55)$$

(+)

Por un argumento similar al que desarrollamos en el caso de la inflación del precio del bien local, la inflación en el precio del bien importado se relaciona positivamente con la brecha de la ley del precio único y la inflación futura:

$$\pi_{F,t} = \pi_F(\varphi_t, \pi_{F,t+1}^e) \quad (12.56)$$

(+, +)

---

Es posible establecer una relación entre la inflación, la inflación esperada y el costo marginal: ésta es la curva de Phillips.

---



---

La inflación del bien importado tiene una relación con la brecha de la ley del precio único y con la expectativa de inflación importada.

---

## AYUDAS INTERACTIVAS EN LA WEB

---



Simulador modelo de economía cerrada, mapa conceptual y autoevaluaciones.