

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN
CIENCIAS EXACTAS



Mario I. Blejer

DINERO, PRECIOS Y LA BALANZA DE PAGOS:
LA EXPERIENCIA DE MÉXICO 1950-1973

DINERO, PRECIOS Y LA BALANZA
DE PAGOS:

La experiencia de México 1950-1973

Premio Rodrigo Gómez 1976

Autor
Mario I. Blejer

CENTRO DE ESTUDIOS MONETARIOS LATINOAMERICANOS
MÉXICO, D. F. 1977

431
B646d

1a. edición, 1977

A. - 4433

Ej. 3
Ej.



Derechos reservados conforme a la ley
© Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

Agradecimientos

DESEO EXPRESAR mi sincera gratitud a los profesores Jacob A. Frenkel, Arnold C. Harberger, Harry G. Johnson y Larry A. Sjaastad de la Universidad de Chicago por haberme guiado durante todo el proceso de la redacción de mi tesis de doctorado en la que esta obra está fundada. A todos quiero agradecerles no solamente su ayuda en el presente trabajo, sino también los consejos y el estímulo que me brindaron durante mis años de estudio en la Universidad de Chicago.

En el curso de mis estudios, fueron de gran provecho para mí la participación en el seminario sobre Comercio Internacional y en el seminario sobre Problemas Económicos de América Latina de la Universidad de Chicago, así como mis discusiones con compañeros de estudio; entre ellos, estoy particularmente en deuda con Roque B. Fernández y Junichi Ujie.

Deseo también agradecer el apoyo financiero aportado durante mis años de estudio de posgrado por la Universidad Hebrea de Jerusalén y por una Beca Honoraria Lilly que me fue otorgada por la Universidad de Chicago.

Finalmente, doy las gracias a mis padres por su apoyo y a mi esposa Perla por su ayuda y comprensión y, más importante aún, por la perseverancia que le permitió brindar a su esposo e hijas el ambiente familiar apropiado, al mismo tiempo que cumplía sus propias metas durante nuestra estancia en Chicago.

Introducción

EL PROPÓSITO del presente estudio es analizar teórica y empíricamente algunas de las predicciones del llamado enfoque monetario de la balanza de pagos para una pequeña economía abierta con un tipo de cambio fijo.

Después de establecer el marco teórico, se analizará la experiencia de México entre 1950 y 1973 dentro del contexto del modelo desarrollado.

Tal como se expone con frecuencia,¹ el enfoque monetario de la balanza de pagos se ocupa de situaciones de equilibrio a largo plazo en las que todos los precios relativos están fijos, pero no propone un mecanismo único por medio del cual todos los ajustes estén afectando la economía cuando ésta pasa de un estado de equilibrio a otro.

Este enfoque de equilibrio se ha empleado para probar empíricamente la teoría en varios países,² aplicando un supuesto que constituye uno de los rasgos principales de la característica de largo plazo del modelo: el hecho de que los mercados de bienes y de capitales estén, después del lapso pertinente de tiempo, perfectamente arbitrados, de tal manera que en todos los países los niveles

¹ La referencia clásica es Johnson, H. G. (1972). Véase un examen general de este enfoque en Frenkel, J. A. y Johnson, H. G. (1975) y especialmente en su ensayo de introducción: "The monetary approach to the balance of payments: essential concepts and historical origins". (El enfoque monetario de la balanza de pagos: conceptos esenciales y orígenes históricos.)

² Véanse los artículos de Zecher, R. (Australia); Genberg, H. (Suecia); Bean, D. (Japón) y Guitián, M. (España) en Frenkel y Johnson (1975), segunda parte.

de precios y las tasas de interés siempre se moverán juntos.

Este supuesto implica que no existen barreras serias al movimiento internacional de capitales y que, de hecho, todos los bienes son susceptibles de ser internacionalmente comerciados, o si algunos intrínsecamente no lo son, al considerar un lapso suficiente de tiempo, los factores empleados en su producción se reasignarán de tal manera que sus remuneraciones seguirán siendo comparables con las de los factores que operan en el sector comerciable, quedando así ligados los movimientos en los precios de ambos sectores.

Como ya se ha señalado,³ la existencia en determinado país de un grado reducido de movilidad de capital y de una proporción muy elevada de bienes no-comerciables respecto a los bienes comerciados no impedirá el surgimiento, a largo plazo, de esta convergencia de inflación y tipos de interés, sino que reducirá considerablemente la velocidad del ajuste, prolongando el período de desequilibrio.

Las pruebas empíricas de que disponemos se refieren a países industriales, con economías muy abiertas e integradas, de modo que probablemente el desequilibrio producido por cambios en alguna de las variables exógenas dure poco tiempo y pueda suponerse sin inconvenientes la existencia de mercados totalmente arbitrados.

Pero si nos interesamos por países que, en virtud de diversas razones, han impuesto restricciones al movimiento internacional de capitales y bienes, reduciendo su integración al mercado mundial y disminuyendo así la velocidad de ajuste, nos alejaremos de la realidad si suponemos que la inflación y los tipos de interés de estos países reflejan en forma permanente los que prevalecen en el mundo. Nos interesará más bien aprender algo acerca de la trayectoria seguida en el tiempo, entre un

³ Véase por ejemplo, Swoboda, A. K. (1973).

estado de equilibrio y otro, por las variables económicas, incluyendo la propia tasa de inflación. Esto se debe a que, si el período en que la economía está fuera de su posición de equilibrio es muy largo, cualquier prueba práctica del poder explicativo del enfoque monetario debe fundarse forzosamente en un modelo que prediga la trayectoria que habrán de seguir las variables que se analizan. Además, una observación casual de las tasas de inflación en varios países demuestra que existen diferencias considerables entre estas tasas, aun para los países industrializados, y que esta diferenciación se ha mantenido durante períodos muy prolongados.⁴

Por estas razones, es interesante intentar una prueba empírica de la experiencia de algunos países en materia de balanza de pagos, con un modelo que conserve las características y principios más importantes del enfoque monetario, pero permitiendo que difieran, cuando menos a corto plazo, las tasas de inflación de un país a otro.

El modelo que se utilizará contiene una modificación sencilla de la presentación acostumbrada del enfoque monetario; su rasgo principal es la preocupación por las características del equilibrio a corto plazo y por el trayecto que siguen las variables al volver al equilibrio. Al introducir la distinción entre bienes comerciables y no-comerciables, ambos producidos y consumidos en cada uno de los países, el modelo permite la existencia de discrepancias entre las tasas de inflación de los diversos países. El precio relativo de estos dos tipos de bienes puede verse afectado por la política monetaria, ya que el precio de los bienes comerciables es determinado para cada país en forma exógena, mientras que el precio de los no-comerciables estará sujeto a cambios como consecuencia de políticas internas, en la forma que hemos de describir.

⁴ Véase, por ejemplo, Parkin, M. (1974).

Siendo una formulación del enfoque monetario de la balanza de pagos, el énfasis está especialmente puesto en la interacción entre la oferta y la demanda monetarias para explicar la balanza de pagos de un país. Los cambios en la balanza de pagos, medidos por los cambios en las reservas internacionales del país, se consideran como una variable totalmente endógena y se tratan como un flujo encaminado a mantener el equilibrio del *stock** en el mercado monetario.

La diferencia fundamental con algunas de las formulaciones a largo plazo del enfoque monetario radica en que, en este modelo, el desequilibrio monetario no afectará solamente la balanza de pagos, sino también el nivel de los precios internos. En la versión a largo plazo, un aumento *ex-ante* en la tasa de cambio de la cantidad nominal de dinero, medido por la aceleración en la creación interna de crédito, producirá una reducción en las reservas del país de tal manera que, suponiendo que no haya ningún cambio en la demanda real de dinero y que la inflación mundial sea nula, la cantidad nominal *ex-post* de dinero permanece sin cambio alguno. Como el presente modelo a corto plazo permite que la tasa interna de inflación difiera de la tasa mundial, y postula que esta divergencia es una consecuencia del desequilibrio monetario, una expansión monetaria *ex-ante* no quedará eliminada sólo por una reducción en las reservas, sino más bien por esta reducción junto con un aumento en la tasa interna de inflación, restableciéndose el equilibrio monetario a un nivel nominal más alto del *stock* de dinero (relativo al nivel inicial de dicho *stock*). Lo que intentamos analizar con este modelo es precisamente la importancia relativa de cada una de estas dos fuerzas —la balanza de pagos y la tasa de inflación— en el restablecimiento del equilibrio, y además los determi-

* El autor se refiere al acervo o cantidad de dinero. (N. del E.)

nantes, dentro de un contexto empírico, de la mencionada importancia relativa.

En el capítulo I se presenta el modelo teórico, incluyéndose un análisis de los efectos de una devaluación en el contexto de este modelo. La parte empírica viene dividida en tres capítulos: uno que estudia la demanda monetaria real en México durante el período que se analiza (capítulo II), luego un capítulo que examina el proceso de la oferta monetaria y contiene un análisis del multiplicador monetario (capítulo III) y a continuación la atención se dirige hacia el comportamiento dinámico de los precios y de la balanza de pagos en México, poniéndose a prueba la hipótesis del modelo teórico (capítulo IV). En este último capítulo se intenta estimar las repercusiones de las influencias externas y del desequilibrio interno en la determinación de la tasa de inflación y de la tasa de cambio de las reservas internacionales. Se dedica un apéndice a examinar las pruebas empíricas de diversos supuestos, relacionados con los bienes comerciables y no-comerciables, formulados en los diversos capítulos de la obra.

I

El modelo

LAS DOS VARIABLES endógenas que deben explicarse son: 1) la tasa de inflación interna, y 2) los cambios en la balanza de pagos, según se reflejan en el saldo de la cuenta monetaria (movimientos compensatorios de reservas). Postulamos que ambas variables son función de lo que llamamos el excedente *ex-ante* en el flujo de la oferta monetaria. Para su determinación, el modelo contiene dos conjuntos fundamentales de relaciones: un proceso mediante el cual la política monetaria genera el excedente *ex-ante* de la oferta monetaria y una serie de relaciones que explican cómo el nivel de precios y la balanza de pagos responden al excedente en el flujo de la oferta monetaria de modo que se equilibre el mercado monetario.

Suponemos la existencia de una situación de pleno empleo y que las perturbaciones monetarias no afectan el nivel ni la tasa de crecimiento del ingreso real; o sea, que nos limitamos al análisis de la demanda agregada.⁶

Para mayor conveniencia, el análisis formal se presenta aquí en términos de cambios porcentuales discretos de las variables, en el tiempo, utilizando el operador de diferencia (D) y la técnica de la diferenciación proporcional de la manera siguiente:

⁶ Blejer y Fernández (1975) presentan un modelo para una economía abierta en que el producto real fluctúa a corto plazo en respuesta al desequilibrio monetario.

para cualquier variable x ,

$$Dx = (x_t - x_{t-1})$$

$$x^{\circ} = \frac{Dx}{x_{t-1}}$$

$$Dx^* = x^*_t - x^*_{t-1} = \frac{Dx}{x_{t-1}} - \frac{Dx_{t-1}}{x_{t-2}}$$

Las ecuaciones fundamentales del sector monetario son las siguientes:

$$M^*_t = a^* + \frac{Dc}{H} + \frac{Dr}{H} \quad \dots (1.1)$$

en que M_t es la oferta nominal de dinero, a el multiplicador monetario, c el componente de crédito interno del activo del banco central, r el nivel de las reservas en oro y divisas, y $H = r + c$ es la base monetaria.

$$M^*_d = P^* + m^*_d \quad \dots (1.2)$$

en que M_d representa la demanda de saldos nominales de dinero, P^* es la tasa interna de inflación y m_d la demanda monetaria real, que se supone función del ingreso real, y , y del costo alternativo de mantener dinero, que es el tipo real de interés, ψ , más la tasa esperada de depreciación impuesta por los cambios en el nivel de precios, π^e .

$$m_d = ky^{\eta} \psi^{\theta} \pi^e \pi^e \quad \dots (1.3)$$

Se supone que las expectativas en lo que se refiere a tasa de cambio del nivel de precios se forman de acuerdo con un mecanismo ordinario de aprendizaje por el error:

$$\pi^e = \frac{\delta (P^* - \pi^e)}{\pi^e} \delta < 1 \quad \dots (1.4)$$

Por derivación logarítmica, la ecuación (1.2) puede volver a expresarse así:

$$M^*_d = P^* + m^*_d = P^* + \eta^y y^* + \eta^{\psi} \psi^* + \eta^{\pi^e} \pi^e \quad \dots (1.2')$$

No habiendo ilusión monetaria, se espera que el coeficiente de P^* sea uno, y se espera que η^y y η^e sean de signo negativo.

Uno de los postulados básicos del enfoque monetario de la balanza de pagos es que en una pequeña economía abierta con tipos de cambio fijos, la oferta monetaria nominal se encuentra en realidad fuera del control de la autoridad monetaria. Lo único que ésta puede hacer es determinar la cantidad *ex-ante* de dinero modificando el componente interno de la base, o manipular las variables bajo su control para modificar el valor del multiplicador monetario. Estas decisiones, en conjunto con los flujos de demanda monetaria que se generan para ajustar el *stock* deseado de dinero (cuando el *stock* deseado se altera como consecuencia de las variables reales y de las expectativas), van a crear el excedente *ex-ante* en el flujo de la oferta monetaria ante el cual el público reaccionará modificando el nivel del componente extranjero de la base a través de la balanza de pagos y, en este modelo de corto plazo, la tasa de inflación. En consecuencia, es el público quien determina la cantidad nominal *ex-post* de dinero.

Al restar los cambios porcentuales en la demanda de saldos nominales de los cambios porcentuales en las variables de oferta bajo el control de la autoridad monetaria (el multiplicador monetario y la creación interna de crédito), y mediante las ecuaciones (1.1) y (1.2) obtenemos g , la brecha (en términos de porcentaje) entre el cambio *ex-ante* de la oferta monetaria y los cambios en la demanda:

$$g = \frac{Dc}{H} + a^* - (P^* + \eta^y y + \eta^\psi \psi + \eta^e z^e) \quad \dots (1.5)$$

Por lo que respecta al sector real, se consumen y producen en cada país dos tipos de bienes, los comerciables y los no-comerciables. Los bienes comerciables son aque-

los susceptibles de ser exportados e importados, cuyos precios se determinan en mercados mundiales, en forma exógena para el país. Suponemos así que los términos de intercambio son fijos. La determinación de los precios de los bienes no-comerciables se explicará a continuación.

El nivel de los precios internos de la economía es una media geoméricamente ponderada de los dos tipos de bienes, y su tasa de cambio (la tasa de inflación) puede expresarse como sigue:

$$P^* = \beta P^*_{T} + (1 - \beta) P^*_{NT} \quad \dots (1.6)$$

en que P_T es el precio de los bienes comerciables, P_{NT} es el precio de los bienes no-comerciables y β la parte del gasto que corresponde a bienes comerciables.

En una economía abierta, sólo la tasa de la inflación interna *en relación* con la inflación mundial está determinada por el excedente interno en el flujo de la oferta monetaria. Si suponemos que el exceso de demanda de bienes no-comerciables varía de manera monotónica con el exceso de demanda en la economía, podemos postular la ecuación siguiente para los precios relativos:

$$\frac{P_{NT}}{P_T} = ne^{\lambda y} \quad \dots (1.7)$$

que implica que a cada nivel de la brecha entre la tasa *ex-ante* de creación monetaria y los cambios en su demanda, le corresponderá un precio único de los bienes no-comerciables en términos de los comerciables. Esta relación se ilustra en la gráfica 1. λ representa la elasticidad de los precios relativos con respecto al desequilibrio monetario. Puede tener valores entre 0 e ∞ y es principalmente función de las elasticidades de sustitución entre bienes comerciables y no-comerciables en la producción y en el consumo, así como de la elasticidad-in-

greso de los no-comerciables. Al aplicar el operador de diferencia proporcional a la ecuación (1.7) obtenemos la tasa de cambio de los precios relativos:

$$P^*_{xt} - P^*_t = \lambda (Dg) \quad \dots (1.7')$$

que por la ecuación (1.5) es igual a:

$$P^*_{xt} - P^*_t = \lambda \left[D \left(\frac{Dc}{H} + a^* - P^* - m^*_d \right) \right]$$

Aplicando ahora el operador D a P^* obtenemos:

$$\begin{aligned} (P^*_{xt} - P^*_t)_t &= \lambda \left[D \left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_d \right)_t \right] - \\ &\quad - \lambda P^*_t + \lambda P^*_{t-1} \quad \dots (1.7'') \end{aligned}$$

y por sustitución de (1.6) dentro de (1.7'') obtenemos después de cierta manipulación:

$$\begin{aligned} (P^*_{xt})_t &= \frac{1 - \lambda \beta}{1 + \lambda (1 - \beta)} (P^*_t)_t + \frac{\lambda}{1 + \lambda (1 - \beta)} \\ &\quad \left[D \left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_d \right)_t \right] + \frac{\lambda}{1 + \lambda (1 - \beta)} P^*_{t-1} \quad \dots (1.8) \end{aligned}$$

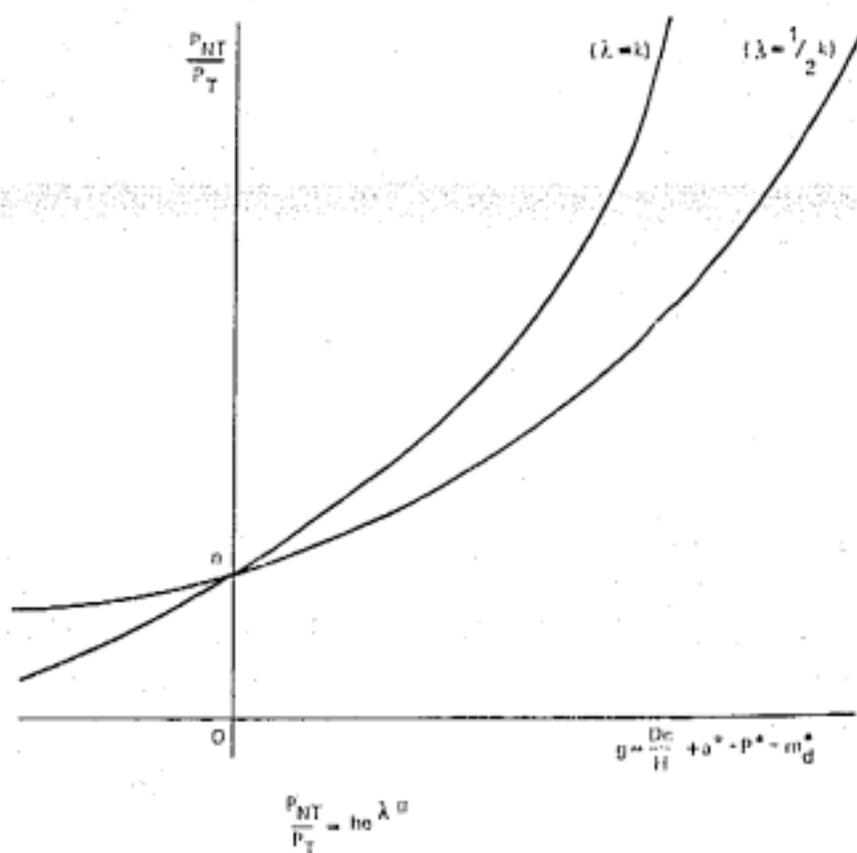
Por combinación de (1.6) con (1.8) tenemos la tasa interna de inflación como función de la tasa mundial de inflación (que aquí se supone igual a P^*_t , la tasa de cambio de los precios en los bienes comerciables), la tasa de cambio del excedente *ex-ante* en el flujo de la oferta monetaria y la tasa de inflación del año anterior (reflejando valores rezagados de las dos variables exógenas anteriores):

$$P^*_t = \frac{1}{1 + \lambda(1 - \beta)} (P^*_{T,t}) + \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} \left[D \left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_d \right)_t \right] + \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} P^*_{t-1} \quad \dots (1.9)$$

Hasta este punto, no se ha hecho ningún supuesto sobre la forma en que el mercado monetario alcanza su equilibrio. Sin embargo, con el fin de determinar la relación entre la política de la autoridad monetaria, la tasa de inflación y la balanza de pagos, hay que formular algún supuesto sobre la forma en que se ajusta el mercado

Gráfica 1

Los precios relativos como función de la brecha entre las tasas de cambio ex-ante en la oferta monetaria y la tasa de cambio en su demanda



monetario. Aunque es posible postular un mecanismo de ajustes rezagados, supondremos, para mayor simplicidad y sin modificar la naturaleza del modelo, que el mercado monetario siempre alcanza su equilibrio en el curso del período analizado, es decir que el *stock* nominal de dinero se iguala, *ex-post*, con la demanda de saldos nominales ($M_s = M_d$). Este supuesto requiere la existencia del siguiente equilibrio:

$$M_s^* = \frac{Dr}{H} + \frac{Dc}{H} + a^* = P^* + m_d^* = M_d^* \quad \dots (1.10)$$

Una de las críticas hechas al enfoque monetario de la balanza de pagos radica en que sus formulaciones centrales están fundadas en transformaciones de una identidad (el balance del banco central), por lo que su contenido empírico no es pertinente o carece de implicaciones interesantes. Sin embargo, a partir de la ecuación (1.10) resulta claro que la identidad se refiere solamente a la composición de la oferta monetaria, mientras que el comportamiento de la balanza de pagos se deriva de una serie de postulados sobre las formas funcionales en el sector monetario y un supuesto acerca del modo en que el mercado monetario alcanza su equilibrio. Por lo tanto, las conclusiones empíricas de este enfoque son perfectamente válidas y significativas.

Sustituyendo P_t^* de la ecuación (1.9) y acomodando los términos, obtenemos la expresión que corresponde a la tasa de cambio de las reservas:⁶

⁶ Una expresión más general de la ecuación (1.11) es:

$$\left(\frac{Dr}{H}\right)_t = \xi \left[\frac{1}{1 + \lambda(1 - \beta)} (P^*_t)_t + (m_d^* - \frac{Dc}{H} - a^*) + \right. \\ \left. + \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} \left[D \left(\frac{Dc}{H} + a^* - m_d^* \right)_t \right] + \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} P^*_{t-1} \right] \\ 0 \leq \xi \leq 1 \quad \dots (1.11)$$

En que ξ es un factor de proporcionalidad que indica la proporción del

$$\begin{aligned} \left(\frac{Dr}{H}\right)_t &= \frac{1}{1 + \lambda(1 - \beta)} (P^*_{xr})_t + (m^*_d - \frac{Dc}{H} - a^*) + \\ &+ \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} \left[D\left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_d\right)_t \right] + \\ &+ \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} P^*_{t-1} \quad \dots (1.11) \end{aligned}$$

A partir de las ecuaciones (1.8), (1.9) y (1.11) observamos que la distribución del efecto de un desequilibrio monetario en la balanza de pagos y en la tasa interna de inflación, a corto plazo, depende de los valores de λ y β .

Cuando $\lambda = 0$ (precios relativos no afectados por el excedente en el flujo de la oferta monetaria), o cuando $\beta = 1$ (todos los bienes son comerciables) obtenemos:

$$\begin{aligned} P^*_{xr} &= P^*_r = P^*, \quad \text{y} \\ \frac{Dr}{H} &= P^*_r + m^*_d - a^* - \frac{Dc}{H} \end{aligned}$$

Este es el modelo ordinario de largo plazo que supone que la inflación interna reproduce la tasa mundial y que las perturbaciones monetarias afectan solamente la balanza de pagos.

El otro caso extremo se obtiene haciendo $\lambda = \infty$. Cuando sucede, la totalidad del efecto del desequilibrio monetario se ejerce en el nivel interno de precios, y la balanza de pagos no resulta directamente afectada en ese período. En este caso la ecuación (1.8) es igual a:

$$\begin{aligned} (P^*_{xr})_t &= \frac{-\beta}{1 - \beta} (P^*_r)_t + \frac{1}{1 - \beta} D\left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_d\right)_t + \\ &+ \frac{1}{1 - \beta} P^*_{t-1} \quad \dots (1.8') \end{aligned}$$

desequilibrio monetario realmente eliminada por la balanza de pagos durante el año t . Para mayor simplicidad, suponemos en todos los capítulos teóricos que se logra un equilibrio estricto del *stock* durante el período considerado (o sea, $\xi = 1$). En la sección empírica, esta restricción se hace menos rigurosa.

El coeficiente negativo de P^*_T puede explicarse por medio de un ejemplo: cuando la balanza de pagos no reacciona inmediatamente ante el desequilibrio monetario, la inflación mundial no revalidada por la expansión del crédito interno (ningún cambio en Dc/H) producirá una reducción equivalente en el precio de los bienes no-comerciables, de tal manera que se conserve constante la tasa interna de inflación, manteniéndose así el equilibrio monetario.

Por simple examen, encontramos que los efectos del desequilibrio monetario ejercerán mayor presión, a corto plazo, en el nivel de los precios internos y menos presión en la balanza de pagos, mientras más elevado sea λ y menor la proporción de los bienes comerciables β . La inversa se verifica tratándose del efecto de la inflación mundial en la tasa interna del aumento de precios. Una repercusión política de esta conclusión radica en que, a corto plazo, el gobierno puede reducir el efecto de una determinada política monetaria sobre la balanza de pagos al imponer fuertes restricciones a las transacciones internacionales de bienes y valores, transformando así bienes comerciables en no-comerciables y, por lo tanto, reduciendo β y, en consecuencia, el efecto del desequilibrio monetario en la balanza de pagos durante el período de transición. Pero estas medidas sólo pueden aplazar el pleno efecto de los cambios monetarios en la balanza de pagos, hasta que termine el proceso de ajuste, y por supuesto ello se logrará a expensas de una tasa mayor de aumento de los precios internos durante el transcurso de este período de ajuste.

Ante un determinado cambio en el excedente *ex-ante* de la oferta monetaria, los países con λ mayor y β menor pueden, al mismo tiempo, experimentar una tasa de inflación más elevada y tener una balanza de pagos más

firme.⁷ Una correlación positiva de este tipo entre la magnitud de la tasa de inflación de un país y la fortaleza de su balanza de pagos, medida por los cambios en las reservas internacionales, es sugerida por los datos correspondientes a varios países industrializados que Parkin presenta (1974).

Nos dedicaremos ahora al análisis de las características del equilibrio. Las ecuaciones (1.8), (1.9) y (1.11) indican que para mantener en equilibrio la balanza de pagos, la autoridad monetaria debe conservar constante en términos porcentuales el excedente monetario *ex-ante*, aumentando el componente c de crédito interno a un ritmo que exceda el aumento de demanda monetaria debida a factores reales (Dy , $D\bar{y}$) exactamente en la medida de la tasa de inflación mundial (suponiéndose un multiplicador constante, o sea $a^* = 0$):

$$\gamma_0 = \left(\frac{Dc}{H} - m^*_{d'} \right) = P^*_{\tau} \quad \dots (1.12)$$

en que γ_0 representa la tasa del excedente *ex-ante* en la oferta monetaria.

Debido a que la suma de los coeficientes de $(P^*_{\tau})_t$ y $P^*_{\tau-t}$ en las ecuaciones (1.8), (1.9) y (1.11) es igual a uno, y debido a que mantener constante el excedente monetario significa que $D\left(\frac{Dc}{H} - m^*_{d'}\right) = 0$, tenemos:

$$P^*_{\tau} = P^*_{\tau} = P^{\sigma} \quad \text{y} \quad \frac{Dr}{H} = 0 \quad \dots (1.13)$$

Suponiendo que nada suceda en el sector real para afectar $m^*_{d'}$ y que la tasa de inflación mundial permanezca constante, un aumento en la tasa de expansión del crédito interno de ΔDc (hasta llegar a $Dc + \Delta Dc$) in-

⁷ Esto sucederá cuando $D\left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_{d'}\right) < P^*_{\tau}$, como puede verse derivando las ecuaciones (1.9) y (1.11) con respecto a λ y β .

Durante el período de ajuste P^{*sr} puede superar, en algún punto, la tasa de γ_s ($= \Delta Dc + Dc - m^{*s}$), dependiendo de que λ/β sea superior o inferior a 1, pero P^{*s} será siempre inferior a γ_s si λ es finito, a causa de la reducción de las reservas. La velocidad y trayectoria exactas del ajuste son función de λ, β, δ y $\eta\pi^r$.

El resultado principal expuesto aquí consiste en que en una economía pequeña, con tipo de cambio fijo, el hecho de aumentar el crédito interno a un ritmo excesivo para que pueda mantenerse el equilibrio de la balanza de pagos, desembocará en una tasa de inflación superior, a corto plazo, a la del resto del mundo. Concentramos nuestra atención en el análisis de estas situaciones de corto plazo, principalmente porque deseamos hacer hincapié en el contenido empírico del modelo y, por lo tanto, suponemos que el vínculo entre producción de bienes comerciables y no-comerciables a nivel de factores no obliga a la conformidad continua y permanente en la tasa de cambio de sus precios, proporcionando así suficiente estabilidad en el equilibrio a corto plazo para permitir la prueba empírica.

Sencilla interpretación diagramática

ES POSIBLE lograr una presentación diagramática trazando la curva de transformación entre bienes comerciables y no-comerciables, TT' en la gráfica IV.*

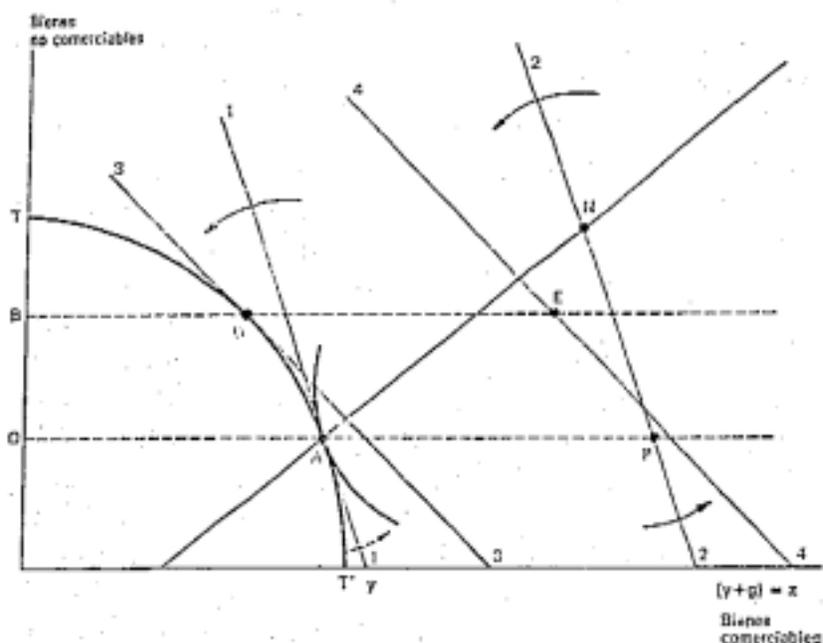
En la posición inicial A, en que el ingreso (y) es igual al gasto (z), no hay excedente *ex-ante* en el flujo de la oferta monetaria y la balanza de pagos está en equilibrio (la cantidad de bienes comerciables consumidos es igual a la cantidad producida).

Al definir el gasto como la suma del ingreso más la oferta excedente de dinero, podemos escribir:

$$z = y + g$$

* W. E. G. Salter fue quien introdujo este tipo de diagrama (1959).

Gráfica IV
Interpretación diagramática de las repercusiones del desequilibrio monetario
en los precios relativos y la balanza de pagos.



En que g es el flujo excedente de la oferta monetaria. Un aumento en la tasa de creación de crédito interno incrementará el gasto por encima del ingreso, desplazando la línea de presupuesto de la posición 1 a la posición 2. Si ambos bienes, comerciables y no-comerciables, son bienes normales, la demanda de ambos habrá de ir en aumento; con precios fijos la demanda aumentará a lo largo del radio AN . Pero resulta claro que N no constituye un punto de equilibrio. A precios relativos fijos, los bienes no-comerciables sólo pueden consumirse a lo largo de la línea BAP , y existe en N una demanda excedente de los mismos que hará subir sus precios. El precio relativo más elevado de los bienes no-comerciables desalentará el consumo y desplazará recursos hacia su producción. El equilibrio se logra cuando la producción está en D y el consumo en E .

Esta diferencia entre consumo y producción (OE-OD) constituye el déficit de la balanza de pagos y es igual al excedente del gasto sobre el ingreso. En el punto D todo el excedente *ex-ante* de la oferta monetaria queda eliminado por el déficit y la inflación interna es igual a la inflación mundial. Pero el movimiento de A a D no es instantáneo y durante el proceso de ajuste la inflación interna difiere de la tasa mundial en virtud del aumento de precio de los bienes no-comerciables que es necesario para equilibrar el mercado.

Devaluación

EL MODELO puede fácilmente extenderse para estudiar las repercusiones en el nivel de precios y en la balanza de pagos de una modificación del tipo de cambio, y para analizar el trayecto esperado del ajuste que sigue a una devaluación.⁹ El análisis pone de manifiesto el efecto totalmente transitorio de la devaluación en la balanza de pagos y la tasa de inflación. Cuando se devalúa el tipo de cambio, el equilibrio del mercado de bienes se modifica mientras va aumentando el precio relativo de los bienes comerciables. Al mismo tiempo se crea en el mercado monetario un desequilibrio como resultado de la declinación del valor real de los saldos de efectivo en poder del público. En nuestro modelo, estos estados de desequilibrio provocarán una afluencia de reservas y una divergencia entre la tasa interna y la tasa mundial de inflación. Pero éstos son resultados solamente transitorios y de corto plazo. Cuando las sustituciones en la producción y en el consumo hayan equilibrado el mercado de bienes, y cuando la afluencia de reservas haya restablecido el equilibrio en el mercado monetario, han

⁹ Para un análisis de los efectos de una devaluación, dentro del contexto del enfoque monetario de la balanza de pagos, véanse Dornbusch, R. (1973); Krueger, A. (1974); Mundell, R. A. (1968), capítulo VIII; y Connolly, M. & Taylor, D. (1976).

llegado a su término los efectos de la devaluación: los precios seguirán aumentando a la tasa mundial y la tasa de cambio de las reservas internacionales volverá a su nivel anterior.

El grado de mejoramiento de la balanza de pagos y de los aumentos en los precios internos, así como el trayecto exacto seguido por el ajuste, dependen, entre otros parámetros, de los supuestos acerca del comportamiento monetario del banco central después de la devaluación.²⁰

El banco central, como tenedor de los activos internacionales, experimentará una ganancia de "inventario" o de "capital", en términos de la moneda local. Esta ganancia se compensará en el balance del banco central mediante la creación de un depósito del gobierno por la misma cantidad. Determinar si los depósitos gubernamentales deben o no deben incluirse en la oferta monetaria es objeto de consideración empírica, que depende del país o gobierno considerado.²¹ Si se incluyen, como sucede cuando el gobierno considera sus depósitos adicionales de efectivo generados por la devaluación como una fuente normal de ingresos para financiar gastos adicionales, la oferta monetaria se incrementa "mecánicamente" por la totalidad de la ganancia de "capital", es decir, en un porcentaje igual al de la tasa de devaluación ponderada por el cociente de reservas, en términos de la moneda local (o sea, $\frac{pT}{H} p^*$, en que p representa el tipo de cambio).

Sin embargo, el gobierno puede esterilizar íntegramente este efecto monetario de la devaluación; por ejemplo, puede utilizar la ganancia de capital para redimir títulos del estado en poder del banco central, disminuyendo los activos en moneda local del banco en una cantidad igual a la del aumento del valor en moneda local de los acti-

²⁰ Véase Mundell, R. A. (1971), capítulo XVI.

²¹ *Ibid.*, p. 92.

vos internacionales ($-Dc = (D\rho)r$ ó, en términos de porcentaje, $-\frac{Dc}{H} = \frac{\rho r}{H} \rho^*$). En esta forma, la oferta monetaria no cambia directamente como consecuencia de la devaluación.

Ambos casos (así como todos los casos intermedios) ejercerán efectos diferentes en la afluencia agregada de reservas y la tasa de inflación, pero estos efectos son invariablemente transitorios y ambas variables, la balanza de pagos y la tasa de inflación, reanudarán después de los ajustes su tendencia anterior.

Nos dedicaremos ahora a analizar el caso en que la oferta monetaria aumenta por el equivalente total de la devaluación (el gobierno gasta toda la ganancia de capital acreditada en su cuenta). Suponiendo que el sector privado no posea activos internacionales, es preciso introducir en el modelo las modificaciones siguientes:¹²

A. Añadir a la ecuación (1.1) arriba mencionada el efecto monetario directo de la devaluación:

$$M^*_s = a^* + \frac{Dc}{H} + \frac{\rho r}{H} (\rho^* + r^*) \quad \dots (1.1a)$$

B. El precio de los bienes comerciables en términos de moneda local aumentará en proporción directa a la devaluación, por lo que la tasa a la que cambia el nivel de precios es igual a:

$$P^*_s = \beta (P^*_{sr} + \rho^*) + (1 - \beta) P^*_{sr} \quad \dots (1.6a)$$

¹² La devaluación es un acontecimiento instantáneo, que se realiza en un momento dado y por una sola vez, y resultará algebráicamente problemático tratarla conjuntamente con los cambios continuos de las demás variables a lo largo del tiempo. Dentro de nuestro marco, el análisis se lleva a cabo en términos de cambios discretos en el tiempo y ρ^* debe interpretarse como la modificación en porcentaje del tipo de cambio que tuvo lugar en algún momento durante el período discreto de análisis.

C. La brecha *ex-ante* entre los cambios de la oferta y la demanda monetaria debe tomar en consideración el aumento adicional en la oferta monetaria producido por la devaluación:

$$g = \frac{Dc}{H} + a^{\circ} + \frac{\rho^r}{H} \rho^* - P^{\circ} - m^{\circ}_d \quad \dots (1.5a)$$

D. Los precios relativos, expresados en moneda local, son iguales a:

$$\frac{P_{NR}}{\rho P_r} = nc^{\lambda y} \quad \dots (1.7a)$$

y la tasa de cambio del precio de los bienes no-comerciables es:

$$P^{\circ}_{NR} = P^*_r + \rho^{\circ} + \lambda (Dg) \quad \dots (1.7a')$$

Al reemplazar (1.6a) en (1.5a) y luego (1.5a) en (1.7a') obtenemos, después de ciertas manipulaciones:

$$\begin{aligned} (P^*_{NR})_t &= \frac{1 - \lambda \beta}{1 + \lambda (1 - \beta)} (P^*_r)_t + \\ &+ \frac{\lambda}{1 + \lambda (1 - \beta)} \left[D \left(\frac{Dc}{H} + a^{\circ} - m^{\circ}_d \right) \right]_t + \\ &+ \frac{1 + \lambda \left(\frac{\rho^r}{H} - \beta \right)}{1 + \lambda (1 - \beta)} \rho^*_t - \frac{\frac{\rho^r}{H}}{1 + \lambda (1 - \beta)} \rho^*_{t-1} + \\ &+ \frac{\lambda}{1 + \lambda (1 - \beta)} P^*_{t-1} \quad \dots (1.8a) \end{aligned}$$

El coeficiente de ρ^*_t refleja los tres efectos inmediatos de una devaluación en el precio de los bienes no-comerciables: 1) un efecto positivo como consecuencia del exceso de demanda de bienes no-comerciables provocado

por el aumento en el precio relativo de los comerciables, que indujo a la sustitución en favor de no-comerciables en el consumo, y en contra de ellos en la producción; 2) un segundo efecto positivo debido al excedente adicional *ex-ante* de la oferta monetaria creado por las ganancias de "capital" que el gobierno no esterilizó; y 3) un efecto negativo, o efecto de liquidez, que surge cuando la gente reduce su gasto, tanto en bienes comerciables como en no-comerciables, a fin de reconstituir sus haberes monetarios reales que resultaron depreciados por la devaluación. Es así como el efecto inmediato de la devaluación en el precio de los bienes no-comerciables puede ser inflacionario o deflacionario, según la fuerza relativa de los efectos mencionados. Sin embargo, a largo plazo, el precio de los bienes no-comerciables tendrá que aumentar, cuando menos en la misma proporción de la devaluación,¹³ antes de que se restablezca la posición anterior de equilibrio.

¹³ Si hacemos caso omiso, por un momento, de los cambios en el excedente *ex-ante* de la oferta monetaria, como consecuencia de los cambios en las expectativas, el efecto total de la devaluación sobre P_{NT} puede calcularse a partir de las ecuaciones (1.8a) y (1.9a) de la manera siguiente (suponiendo P_T constante):

$$\sum_{i=0}^{\infty} (P^*_{NT})_t = \left[\frac{1 + \lambda \left(\frac{p^r}{H} - \beta \right)}{1 + \lambda (1 - \beta)} + \sum_{i=0}^{\infty} \frac{\lambda^{i+1} \left(1 - \frac{p^r}{H} \right)^{i+1} (1 - \beta)^i}{[1 + \lambda (1 - \beta)]^2} \right] \rho^*_t$$

y cuando $i \rightarrow \infty$, esto es igual a:

$$\sum_{i=0}^{\infty} (P^*_{NT})_t = \left[\frac{1 + \lambda \left(\frac{p^r}{H} - \beta \right)}{1 + \lambda (1 - \beta)} + \frac{\lambda \left(1 - \frac{p^r}{H} \right)}{1 + \lambda (1 - \beta)} \right] \rho^*_t = \rho^*_t$$

Esto implica que, a largo plazo, el precio de los bienes no-comerciables aumentó en ρ^*_t . Pero, debido a que durante el proceso de ajuste la demanda real de dinero se contrajo por la aceleración en la inflación esperada, los precios de los bienes no-comerciables aumentarán más que el porcentaje de la devaluación. Mediante un procedimiento similar, es posible demostrar lo mismo con respecto al nivel agregado de precios.

Por otra parte, su efecto sobre el nivel agregado de los precios no muestra ninguna ambigüedad: una devaluación aumenta el nivel de precios, elevando temporalmente la tasa interna de inflación por encima de la tasa mundial. La ecuación correspondiente a la tasa interna de inflación se obtiene reemplazando (1.8a) en (1.6a) y acomodando los términos:

$$\begin{aligned}
 P^*_t = & \frac{1}{1 + \lambda(1 - \beta)} (P^*_{\tau})_t + \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} \\
 & \left[D \left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_d \right) \right]_t + \\
 & + \frac{1 + \lambda \frac{\rho^r}{H} (1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} \rho^*_{t-1} - \frac{\lambda(1 - \beta) \frac{\rho^r}{H}}{1 + \lambda(1 - \beta)} \rho^*_{t-1} + \\
 & + \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} P^*_{t-1} \quad \dots(1.9a)
 \end{aligned}$$

Finalmente, el efecto en la balanza de pagos se obtiene fijando como requisito la conservación de la condición de equilibrio en el mercado monetario:

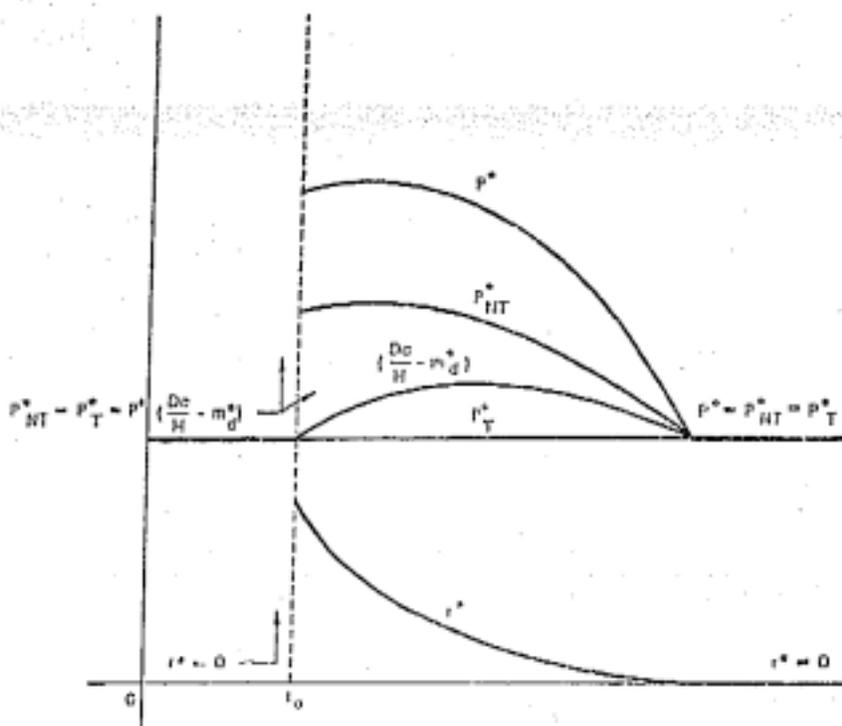
$$M^*_d = a^* + \frac{Dc}{H} + \frac{\rho^r}{H} (r^* + \rho^*) = m^*_d + P^*$$

lo cual implica que:

$$\begin{aligned}
 r^*_t = & \frac{H}{\rho^r} \left[\frac{1}{1 + \lambda(1 - \beta)} (P^*_{\tau})_t + (m^*_d - a^* - \frac{Dc}{H})_t + \right. \\
 & + \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} \left[D \left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_d \right) \right]_t + \\
 & + \frac{1 - \frac{\rho^r}{H}}{1 + \lambda(1 - \beta)} \rho^*_{t-1} - \frac{\lambda(1 - \beta) \frac{\rho^r}{H}}{1 + \lambda(1 - \beta)} \rho^*_{t-1} + \\
 & \left. + \frac{\lambda(1 - \beta)}{1 + \lambda(1 - \beta)} P^*_{t-1} \right] \quad \dots(1.11a)
 \end{aligned}$$

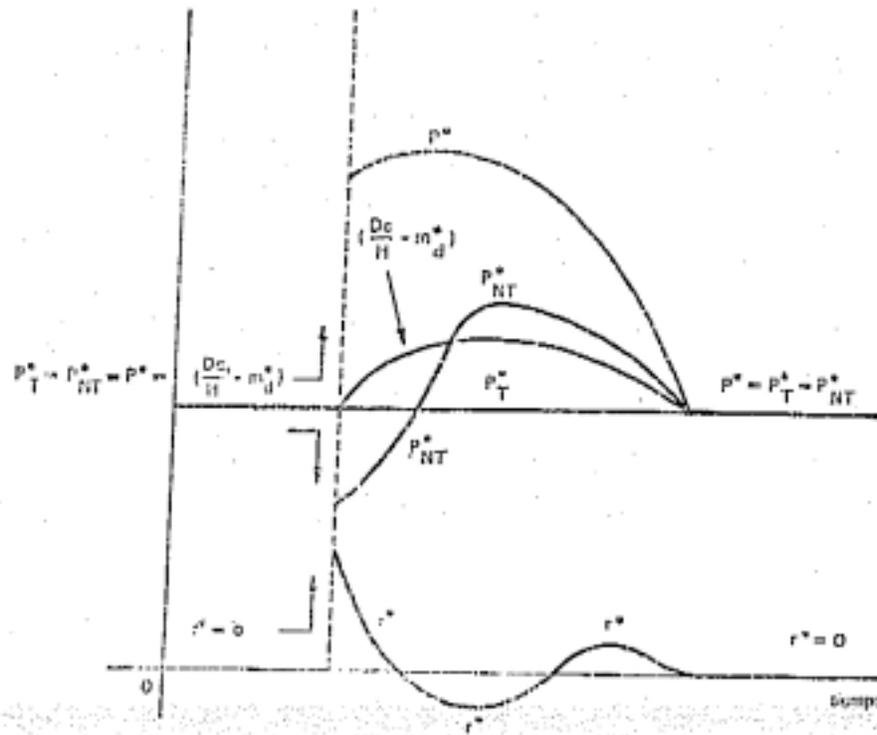
Las gráficas V y VI señalan dos de los diversos trayectos posibles de ajuste después de una devaluación. En ambos casos suponemos una posición inicial de equilibrio (interna y externa), que $a^* = 0$ y que no ocurre ningún cambio en las tendencias anteriores de $\frac{Dc}{H}$ y de m^*_{α} después de la devaluación, de tal manera que la modificación del tipo de cambio sea la única perturbación del equilibrio. En la gráfica V, el efecto inmediato de la devaluación sobre P^*_{sr} es positivo, mientras que en la gráfica VI es negativo. La desviación de la tasa de inflación respecto de su tasa anterior de equilibrio induce una reducción de m^*_{α} durante el período de transición (a causa de las expectativas), que refuerza el efecto inflaciona-

Gráfica V
Efectos de la devaluación (I)



Una devaluación del tipo de cambio se produce en el tiempo t_0 .

Gráfico VI
Efectos de la devaluación (II)



Una devaluación del tipo de cambio se produce en el tiempo t_0 .

rio de la devaluación, pero reduce su efecto positivo en la balanza de pagos.

Es posible que el efecto negativo sobre la balanza de pagos de la contracción en la tasa de cambio de la demanda monetaria predomine durante algún tiempo, mientras se lleva a cabo el proceso de ajuste, produciendo un déficit temporal como en el caso descrito en la gráfica VI.¹⁴ Sin embargo, aún en este caso, el efecto acumulativo de la devaluación debe ser un aumento en

¹⁴ Podemos idear una situación en la que incluso el efecto inmediato de la devaluación sobre la balanza de pagos es negativo. Una condición necesaria, aunque no suficiente, para que esto ocurra es que $\psi\pi^e > 1$. En tal caso, el efecto negativo de la reducción en la demanda monetaria como consecuencia de las crecientes expectativas de inflación puede dominar todos los demás efectos.

el *stock* de reservas internacionales del país, antes de que vuelva a alcanzarse el equilibrio anterior.

El caso en el que la ganancia de "inventario" provocada por la devaluación queda esterilizada, impidiendo así cualquier expansión monetaria automática, es más sencillo que aquél que ya analizamos. Debido a que suponemos

$$-\frac{Dc}{H} = \frac{pr}{H} r^{\#}$$

siguen en pie todas las ecuaciones del modelo original, salvo la ecuación (1.6) (tasa de cambio del nivel agregado de precios), que está reemplazada por la (1.6a), arriba mencionada. Las características transicionales y el ajuste dinámico son similares a los del primer caso, y las principales diferencias se presentaron solamente en los efectos agregados de la devaluación: la balanza de pagos mejorará más (el aumento total en el *stock* de reservas será mayor) en el segundo caso, cuando la cantidad de dinero no se expande después de la devaluación. Obviamente, la diferencia entre los dos casos será mayor mientras mayor sea

el cociente original de reservas $\left(\frac{pr}{H}\right)$.

También es posible que el gobierno no absorba la ganancia de "inventario", sino que ésta quede incluida en las cuentas del banco central como ganancia de capital. Este caso es similar a aquél en que las ganancias se esterilizan, porque la devaluación no ejerce un efecto directo ni automático en la tasa de cambio de la oferta monetaria.

II

Resultados empíricos: la experiencia de México (1950-1973)

AQUÍ SE PONE a prueba el modelo presentado en el capítulo primero, utilizando datos anuales de México que abarcan el período que va de 1950 a 1973. México constituye un caso interesante para el estudio del enfoque monetario de la balanza de pagos, en virtud, entre otras características, de la larga estabilidad en la paridad cambiaria del peso mexicano. Durante todo el período que aquí se analiza, el peso fue devaluado sólo una vez, en abril de 1954. Otros factores que hacen a México adecuado para la prueba empírica del modelo son la libertad completa de que gozan los mexicanos para efectuar pagos y transferencias monetarias internacionales (no se ha impuesto ningún control de cambios a los movimientos de capital, sea de entrada o de salida, por parte de residentes o no-residentes), y la convertibilidad total del peso en otras divisas, así como su plena convertibilidad interna en oro.¹⁵

Además, la política comercial mexicana ha sido relativamente estable durante este período, impidiendo así la aparición de trastornos exógenos en las variables que se busca explicar. Sin embargo, el movimiento interna-

¹⁵ Hasta 1968 el peso fue plenamente convertible en oro, pero, posteriormente, con la creación del mercado dual para el oro, se restringió hasta cierto punto el comercio de oro del banco central con el público.

cional de bienes no está exento de restricciones. Algunas importaciones están prohibidas, y para importar un número considerable de artículos se exigen permisos de importación, cuya expedición puede estar sujeta a restricciones cuantitativas y/o recargos *ad-valorem* de importación. Ciertas exportaciones están también sujetas a permisos y se otorgan varios tipos de subsidios a las exportaciones de determinados productos manufacturados y semi-manufacturados. Pero lo importante en la comprobación empírica del modelo es el hecho de que este esquema de protección se haya mantenido relativamente constante en el curso de los años.

En los años que aquí se analizan, México atravesó períodos de inflación, a principios del decenio de 1950 y en el de 1970, así como períodos de notable estabilidad en los precios (principalmente durante el decenio de 1960), mientras su balanza de pagos presentaba fluctuaciones similares. El objetivo principal de la parte empírica de este trabajo es formular estimaciones de los determinantes de la tasa de inflación y de la tasa de cambio de las reservas internacionales, en función de los elementos presentados en el modelo teórico. El elemento principal de estas estimaciones es el excedente *ex-ante* en el flujo de la oferta monetaria, y su cálculo estará fundado en estimaciones de la demanda monetaria, como se explica a continuación. Las conclusiones están basadas en la magnitud, la significación y la relación entre los coeficientes pertinentes de regresión de los elementos puestos a prueba.

La función de demanda de dinero

Es preciso investigar la función de demanda de dinero a fin de estimar las elasticidades necesarias para calcular los parámetros del excedente *ex-ante* de la oferta monetaria. Se examinarán varios aspectos de la demanda de dinero: el primero es el de la determinación de

las variables que actúan como argumentos en la función de demanda. Al respecto, dos cuestiones tienen marcada importancia: una, se refiere a la restricción presupuestaria impuesta a la demanda monetaria, y cuáles son las mejores formas de medir empíricamente esta restricción. La otra, implica una discusión sobre la medida apropiada del costo alternativo de mantener dinero. Otro aspecto de la investigación está relacionado con la definición apropiada del dinero en México. Esto incluirá una comparación del dinero en su definición más estrecha con el dinero definido más ampliamente. Ambas consideraciones —las variables independientes y la definición de dinero— se manejarán simultáneamente en cada una de las ecuaciones de regresión estimadas a continuación.

La forma general de la relación es:

$$\frac{M_j}{P_n} = f(w, i) \quad \dots (2.1)$$

en que j representa la definición específica del dinero que corresponda y n el índice de precios utilizado para deflacionar los saldos nominales y para construir la restricción presupuestaria real (w). El costo alternativo de mantener dinero está dado por i . Cuando $j = 1$, el dinero se define como efectivo más depósitos a la vista en bancos de depósito y ahorro;³⁶ cuando $j = 2$, la definición del dinero incluye las cuentas a plazo o de ahorros. Estas cuentas producen intereses (4.5% durante todo el período estudiado), y son de elevada liquidez, sin requisitos de notificación anticipada de los retiros. En México, existen a disposición del público cuentas de cheques y depósitos a plazo expresados en moneda extranjera, simi-

³⁶ Generalmente, los bancos de ahorro no son más que un departamento de los bancos de depósito.

lares a los de moneda nacional.¹⁷ Debido a su liquidez elevada y plena convertibilidad, se pone también a prueba $j = 3$, una definición del dinero que incluye este tipo de depósitos.

Se usan alternativamente dos índices diferentes de precios como deflacionadores: por un lado, el índice de precios al consumidor y por el otro, el índice de precios al mayorco.

Se emplean dos modelos en particular para la demanda de saldos reales. Uno tiene elasticidades constantes y está dado por la ecuación (1.3) del capítulo anterior. Para obtener estimaciones directas de elasticidades, se usa la forma logarítmica como sigue:

$$\log \left(\frac{M_j}{P_n} \right) = \log k + b_1 \log w + b_2 \log i + \varepsilon \quad \dots (2.2)$$

Como alternativa, se prueba también una especificación que permite modificaciones en la elasticidad con respecto al costo alternativo, con cambio en el nivel del costo:

$$\frac{M_j}{P_n} = k w^{b_1} e^{b_2 i} \quad \dots (2.3)$$

o sea, en forma logarítmica:

$$\log \left(\frac{M_j}{P_n} \right) = \log k + b_1 \log w + b_2 i + \varepsilon \quad \dots (2.4)$$

Las variables que se emplearon como medida del nivel de la riqueza real (w) son: el valor del producto nacional bruto en el período corriente, y una estimación del

¹⁷ Las cuentas de cheques expresadas en moneda extranjera aumentaron de 100 millones de pesos en 1945 a 2 000 millones en 1960, manteniéndose relativamente estables desde entonces. Las cuentas de ahorro en moneda extranjera han fluctuado mucho, sin alcanzar nunca más del 4% ni menos del 1% del total de las cuentas de ahorro.

ingreso permanente real. El producto nacional bruto real se calculó al deflacionar los valores del PNB a precios corrientes que publica anualmente el Banco de México³⁸ mediante el índice de precios al consumidor y el índice de precios al mayorco. El ingreso permanente real se calculó estimando una regresión del logaritmo del PNB real con relación a una tendencia y usando los valores ajustados.

Se pusieron a prueba por separado dos medidas diferentes del costo alternativo de mantener dinero: el tipo nominal de interés (i) y la tasa esperada de inflación (π^e). Teóricamente, se supone que el tipo nominal de interés incluye un factor que refleja la tasa esperada de la inflación. Sin embargo, es posible que la única serie de tipos de interés disponible para México no constituya una medida exacta de las expectativas individuales en lo que se refiere a tasas futuras de aumento en los precios. La razón principal radica en que los únicos datos confiables sobre tipos de intereses que se determinan más o menos libremente en el mercado, se refieren a una fracción relativamente pequeña de las operaciones financieras realizadas en el país (e incluso en este caso hay que considerar con cierto escepticismo aquello de la libre determinación). En primer lugar, no existen bonos gubernamentales en poder del público. El gobierno nacional sólo emite valores de precio fijo y a largo plazo que pueden ser adquiridos únicamente por instituciones financieras. Por otra parte, el mercado de valores no estuvo bien organizado durante la mayor parte del período que estudiamos, y sólo son objeto de operaciones directas de los intermediarios financieros nacionales y entre particulares los bonos de precio fijo con rendimiento garantizado. Las acciones de precios variables son objeto de operaciones entre particulares y empresas privadas, pero

³⁸ *Informe Anual*, Banco de México, México, D. F., varias ediciones.

Cuadro 1

Ecuaciones de la demanda de dinero - México, 1950-1973, datos anuales
(Utilizando el IPC como deflacionador)

$$\log (M_t/IPC) = b_0 + b_1 \log y + b_2 \log i + e$$

Variable dependiente	Constante	PNB real (corriente)	Ingreso permanente	Inflación esperada	Tasa de interés	
M_1/P	-3.85 (-6.43)	1.054 (13.171)		-0.085 ^a (-1.596)		$R^2 = 0.990$ D. W. = 2.26 S. E. R. = 0.0395
M_2/P	-4.50 (-6.26)		1.152 (11.62)	-0.116 (-2.50)		$R^2 = 0.992$ D. W. = 2.06 S. E. R. = 0.0437
M_3/P	-2.96 (-7.57)	1.131 (30.060)			-0.610 (-3.511)	$R^2 = 0.992$ D. W. = 2.32 S. E. R. = 0.0433
M_4/P	-3.24 (-7.40)		1.169 (25.39)		-0.596 (-3.509)	$R^2 = 0.993$ D. W. = 2.35 S. E. R. = 0.0328
M_5/P	-4.33 (-6.66)	1.150 (13.150)		-0.087 ^a (-1.566)		$R^2 = 0.990$ D. W. = 2.34 S. E. R. = 0.465
M_6/P	-5.03 (-6.59)		1.254 (11.90)	-0.116 (-2.420)		$R^2 = 0.992$ D. W. = 2.09 S. E. R. = 0.0454

Cuadro 1 (continuación)

Variable dependiente	Constante	PNB real (corriente)	Ingreso permanente	Inflación esperada	Tasa de interés
M_1/r	-3.40 (-7.76)	1.230 (28.750)			-0.626 (-3.379)
M_2/r	-3.82 (-7.62)		1.278 (23.13)		-0.593 (-3.316)
M_3/r	-3.95 (-6.78)	1.107 (14.02)		-0.0914 ^a (-1.97)	
M_4/r	-4.76 (-6.04)		1.227 (11.21)	-0.1243 (-2.98)	
M_5/r	-2.59 (-8.12)	1.178 (49.49)			-0.684 (-5.58)
M_6/r	-2.49 (-5.74)		1.302 (33.18)		-0.644 (-4.106)

Notas: Todos los coeficientes son estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios aplicando la técnica iterativa de Cochrane-Orcutt; los valores de t se indican entre paréntesis debajo de los coeficientes; R^2 es el coeficiente de determinación; D. W. la estadística de Durbin-Watson, y S. E. R. el error estándar de la regresión.

^a No significativo a nivel de 0.05.

Cuadro 2

Ecuaciones de la demanda de dinero - México, 1950-1973, datos anuales
(Utilizando el 1954 como deflacionador)

$$\log (M_1/1954) = b_0 + b_1 \log y + b_2 \log i + e$$

Variable dependiente	Constante	PNB real (PNB/1954)	Ingreso permanente	Inflación esperada	Tasa de interés	
M_1/wPI	-4.830 (-11.16)	1.181 (21.53)		-0.017 ^a (-0.36)		$R^2 = 0.992$ D. W. = 1.84 S. E. R. = 0.047
M_1/wPI	-5.084 (-12.15)		1.221 (22.19)	-0.040 ^a (-0.94)		$R^2 = 0.995$ D. W. = 1.85 S. E. R. = 0.038
M_1/wPI	-3.953 (-12.81)	1.237 (42.66)			-0.501 (-3.53)	$R^2 = 0.995$ D. W. = 1.91 S. E. R. = 0.038
M_1/wPI	-3.994 (-17.06)		1.278 (54.69)		-0.598 (-5.94)	$R^2 = 0.998$ D. W. = 2.37 S. E. R. = 0.998
M_2/wPI	-5.280 (-10.72)	1.274 (20.20)		-0.025 ^a (-0.47)		$R^2 = 0.992$ D. W. = 1.89 S. E. R. = 0.050
M_2/wPI	-5.638 (-11.87)		1.329 (20.99)	-0.044 ^a (-1.03)		$R^2 = 0.995$ D. W. = 1.85 S. E. R. = 0.040

Cuadro 2 (continuación)

Variable dependiente	Constante	PNB real (PNB/1954)	Ingreso permanente	Inflación esperada	Tasa de interés
M_2/wr_1	-4.310 (-12.33)	1.338 (40.47)	1.385 (47.94)		$R^2 = 0.995$ D. W. = 1.95 S. E. R. = 0.041
M_2/wr_1	-4.485 (-15.95)				$R^2 = 0.997$ D. W. = 2.23 S. E. R. = 0.027
M_3/wr_1	-4.934 (-13.775)	1.232 (27.34)		-0.009 ^a (-0.22)	$R^2 = 0.995$ D. W. = 1.48 S. E. R. = 0.040
M_3/wr_1	-5.11 (-13.45)		1.265 (25.22)	-0.039 ^a (-1.073)	$R^2 = 0.996$ D. W. = 1.35 S. E. R. = 0.034
M_3/wr_1	-4.011 (20.46)	1.281 (70.35)			$R^2 = 0.997$ D. W. = 1.85 S. E. R. = 0.029
M_3/wr_1	-3.915 (-24.56)		1.316 (85.79)		$R^2 = 0.998$ D. W. = 2.62 S. E. R. = 0.019

Notas: Todos los coeficientes son estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios aplicando la técnica iterativa de Cochrane-Orcutt; los valores de t se indican entre paréntesis debajo de los coeficientes; R^2 es el coeficiente de determinación; D. W. la estadística de Durbin-Watson, y S. E. R. el error estándar de la regresión.

^a No significativo a nivel de 0.05.

no representan más del 0.3% del total de transacciones que se llevan a cabo en las bolsas organizadas. Sólo los préstamos comerciales de los bancos privados, que utilizan la fracción de su cartera no sometida a restricciones, se conceden a tipos de interés cercanos a los que determina el mercado (o cuando menos sus fluctuaciones llevan una relación estrecha con el tipo determinado en el mercado libre). Estos rendimientos son los empleados aquí como aproximación de los tipos de interés de mercado.

Las expectativas sobre inflación futura se estimaron mediante un proceso de aprendizaje por el error. La forma general de la variable de expectativas sobre precios es la siguiente:

$$\pi^e_t = \theta P^e_t + (1 - \theta) \pi^e_{t-1} \quad \dots (2.5)$$

Se aplicaron varias ponderaciones alternativas (θ), desde 0.2 hasta 0.9, a la estructura de rezagos, y los resultados aquí presentados corresponden a $\theta = 0.60$, que maximiza el valor de R^2 .

El cuadro 1 señala los resultados de las estimaciones de regresión que corresponden a la especificación de elasticidades fijas [ecuación (2.2)] cuando el deflacionador utilizado es el índice de precios al consumidor.

El cuadro 2 contiene estimaciones de la misma ecuación empleando como deflacionador el índice de precios al mayorco. Para las estimaciones se aplica la técnica iterativa de Cochrane-Orcutt, a fin de eliminar la autocorrelación serial en el término residual.

En general, todos los coeficientes estimados son significativos y llevan el signo correcto. En particular, las elasticidades-ingreso son altamente significativas y no difieren de la unidad a un nivel de significación del 90%, para cualquiera de las definiciones de dinero y para ambas variables de ingreso. Según parece, esto indica la inexistencia de economías de escala en el empleo del

Cuadro 3

Ecuaciones de la demanda de dinero - México, 1950-1973^a, datos anuales
(Primeras diferencias)

$$d \log (M_t/r_t) = k + b_1 \log y + b_2 d \log i + \epsilon$$

Variable dependiente	Constante	Tasa de aumento del ingreso	Tasa de cambio de la inflación esperada	Tasa de cambio de la tasa de interés	
M_1/r	-2.464 ^b (-0.57)	1.273 (2.444)	-0.0809 (-2.229)		$R^2 = 0.654$ D. W. = 1.525 S. E. R. = 3.928
M_1/r	2.479 ^b (1.429)	0.725 (2.58)		-0.588 (-3.355)	$R^2 = 0.413$ D. W. = 1.902 S. E. R. = 4.035
M_2/r	-2.767 ^b (-0.599)	1.344 (2.730)	-0.0705 (-2.059)		$R^2 = 0.6912$ D. W. = 1.369 S. E. R. = 3.829
M_2/r	2.418 ^b (1.18)	0.816 (2.528)		-0.586 (-3.245)	$R^2 = 0.413$ D. W. = 1.892 S. E. R. = 4.108
M_3/r	-2.259 (-0.6312)	1.373 (2.966)	-0.0816 (-2.522)		$R^2 = 0.679$ D. W. = 1.744 S. E. R. = 3.428
M_3/r	2.050 (3.372)	0.858 (7.476)		-0.646 (-5.616)	$R^2 = 0.644$ D. W. = 1.705 S. E. R. = 2.863

Notas: Todos los coeficientes son estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios aplicando la técnica iterativa de Cochrane-Orcutt; los valores de t se indican entre paréntesis debajo de los coeficientes; R^2 es el coeficiente de determinación; D. W. la estadística de Durbin-Watson, y S. E. R. el error estándar de la regresión.

^a No está incluido el año 1953.

^b No significativo a nivel de 0.05.

Cuadro 4

Ecuaciones de la demanda de dinero - México, 1950-1973, datos anuales
(Elasticidad del costo variable)

$$\log \left(\frac{M_j}{P} \right) = b_0 + b_1 \log \gamma + b_2 i + e$$

Variable dependiente	Constante	PNB real (corriente)	Ingreso permanente	Inflación esperada	Tasa de interés	
$M_{1/P}$	-3.898 (-15.84)	1.127 (29.085)			-4.43 (-3.301)	$R^2 = 0.992$ D. W. = 2.321
$M_{1/P}$	-4.168 (-13.73)		1.169 (25.451)		-4.62 (-3.569)	S. E. R. = 0.043 $R^2 = 0.993$ D. W. = 2.376
$M_{1/P}$	-3.967 (-6.884)	1.061 (13.218)		-1.28 ^a (-1.532)		S. E. R. = 0.032 $R^2 = 0.990$ D. W. = 2.227
$M_{2/P}$	-4.605 (-6.578)		1.152 (11.718)	-1.67 (-2.274)		S. E. R. = 0.049 $R^2 = 0.991$ D. W. = 1.986
$M_{2/P}$	-4.378 (-15.261)	1.226 (27.660)			-4.62 (-3.149)	S. E. R. = 0.046 $R^2 = 0.993$ D. W. = 2.396
$M_{2/P}$	-4.739 (-12.923)		1.277 (23.499)		-4.67 (-3.37)	S. E. R. = 0.046 $R^2 = 0.993$ D. W. = 2.396

Cuadro 4 (continuación)

Variable dependiente	Constante	psu real (corriente)	Ingreso permanente	Inflación esperada	Tasa de interés
M_2/r	-4.444 (-7.103)	1.156 (13.245)		-1.31 ^a (-1.498)	
M_2/r	-5.192 (-6.779)		1.263 (11.738)	-1.70 (-2.238)	
M_3/r	-3.872 (-26.309)	1.173 (46.878)			-5.14 (-5.086)
M_3/r	-4.074 (-18.043)		1.201 (33.556)		-5.05 (-4.199)
M_3/r	-4.037 (-7.135)	1.110 (14.018)		-1.49 (-2.090)	
M_3/r	-4.844 (-6.25)		1.225 (11.324)	-1.90 (-2.937)	

S. E. R. = 0.042
 R^2 = 0.990
 D. W. = 2.287
 S. E. R. = 0.0517
 R^2 = 0.992
 D. W. = 1.999
 S. E. R. = 0.0462
 R^2 = 0.994
 D. W. = 2.191
 S. E. R. = 0.0370
 R^2 = 0.994
 D. W. = 2.268
 S. E. R. = 0.0380
 R^2 = 0.993
 D. W. = 1.936
 S. E. R. = 0.0424
 R^2 = 0.994
 D. W. = 1.492
 S. E. R. = 0.0397

Notas: Todos los coeficientes son estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios aplicando la técnica iterativa de Cochrane-Orcutt; los valores de t se indican entre paréntesis debajo de los coeficientes; R^2 es el coeficiente de determinación; D. W. la estadística de Durbin-Watson, y S. E. R. el error estándar de la regresión.

^a No significativo a nivel de 0.05.

dinero. Las elasticidades-ingreso sólo parecen ser ligeramente más altas con M_2 y M_3 que con M_1 , lo cual indica que para determinado aumento en porcentaje del ingreso real, los mexicanos incrementaron sus depósitos a plazos y en monedas extranjeras por el mismo porcentaje aproximado con que aumentaron sus depósitos a la vista y sus saldos en efectivo, de tal manera que los depósitos a tasas fijas de interés y las divisas pueden sin inconveniente considerarse como sustitutos de las demás formas de dinero.

Las diferencias principales al usar el índice de precios al mayoreo en vez del índice de precios al consumidor aparecen en la variable de costo alternativo. Cuando se aplica el índice de precios al mayoreo, la variable de la inflación esperada carece de significación, cualquiera que sea la definición del dinero. Además, con el índice de precios al mayoreo, las elasticidades-ingreso son más elevadas que con el índice de precios al consumidor. En general, la tasa de interés funciona mejor que la tasa esperada de cambio en los precios, ya sea que se use el índice de precios al consumidor o que se ponga a prueba la especificación alternativa de la demanda monetaria (ecuación 2.4).¹⁹ Solamente cuando el producto nacional bruto en términos reales viene sustituido por la estimación del ingreso permanente, el nivel de significación de la variable de expectativas sube de 90 a 95% o más. El hecho de que las elasticidades con respecto a la tasa de interés, en los casos de M_1 y M_2 , sean más o menos iguales parece indicar que los depósitos a plazo no han sido una alternativa de los depósitos a la vista o para el efectivo, cuando el público reacciona a cambios en el costo de mantener dinero.

¹⁹ El hecho de que la inflación esperada es un componente de la tasa nominal de interés está claramente reflejado en la estimación de la ordenada al origen, la cual es mucho más baja en todas las ecuaciones que utilizan la tasa de interés, en lugar de la expectativa de inflación, como medida del costo alternativo de mantener dinero.

Como se indica en el cuadro 3, las estimaciones de las primeras diferencias confirman los resultados obtenidos con valores de nivel en lo referente al tamaño y a la significación de las elasticidades estimadas. El cuadro 4 presenta los resultados que corresponden a la especificación semi-logarítmica de la demanda de dinero, la cual permite una elasticidad-costo variable.

III

La oferta monetaria

EL ANÁLISIS del proceso de oferta monetaria implica una investigación en dos sentidos. La primera etapa consiste en estudiar la relación exacta entre la base monetaria (también llamada dinero de alto poder) y la oferta monetaria; es decir, en la determinación de la magnitud y la variabilidad del multiplicador monetario, así como de los elementos que lo afectan. El segundo requisito es el estudio de la relación entre la base y sus fuentes. Una investigación completa reclamaría también un análisis del marco institucional de la gestión monetaria en México y de los instrumentos de política monetaria que las autoridades utilizan con mayor frecuencia, pero un estudio detallado de este tipo rebasa los límites del presente trabajo, y como ya existen diversos estudios precisos y voluminosos dedicados a analizar estos aspectos,²⁰ consideraremos aquí solamente los elementos estrictamente necesarios para alcanzar nuestro propósito.

Los efectos monetarios de los cambios en la base sólo pueden predecirse si existe una relación estable entre ésta y la oferta monetaria, es decir, si el multiplicador monetario es estable. Parece que tal fue el caso de México en los 24 años aquí analizados, con la excepción de algunas variaciones estacionales al fin de cada año.

²⁰ Pueden encontrarse descripciones y análisis muy completos del funcionamiento y desarrollo del sector financiero de México en Basch, A. (1968); Bennett, R. L. (1965); Brothers, D. S. y Solís, L. (1966); Goldsmith, R. W. (1967); Ross, J. B. (1971), capítulo III; Small, L. W. (1973) y Mills, J. L. (1973).

El valor del multiplicador que corresponde a las tres definiciones de dinero utilizadas ha aumentado lenta pero continuamente entre 1950 y 1966, permaneciendo alrededor del valor alcanzado en 1973 (véase gráfica VII). Los dos elementos principales que afectaron el multiplicador han sido: *a*) los encajes legales establecidos por el banco central, y *b*) el coeficiente de efectivo (la relación descada por el público entre sus activos en efectivo y sus cuentas corrientes o depósitos a la vista).

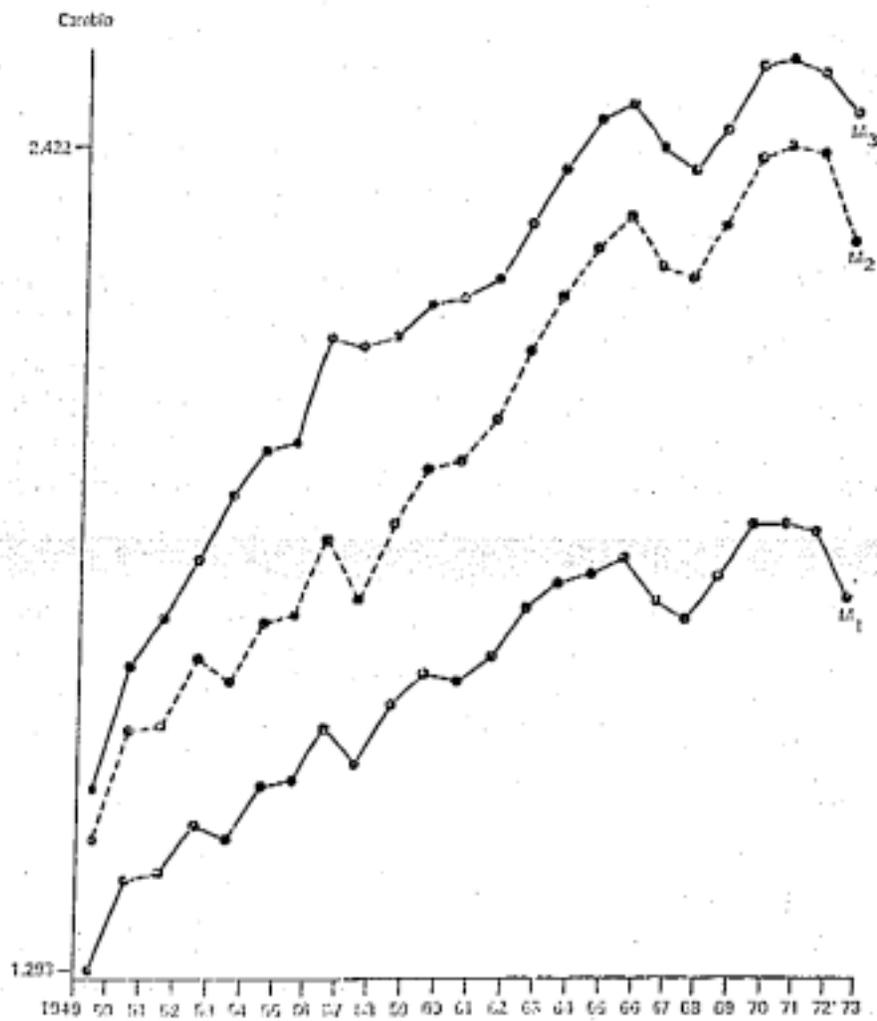
Encajes legales

Por ley, el banco central (Banco de México) tiene facultades para dirigir en su totalidad el empleo de los depósitos a la vista y a plazo captados por los bancos de depósito y ahorro del sistema. Los controles pueden subdividirse en tres categorías: encajes legales, a ser mantenidos en forma de depósitos; encajes legales a ser mantenidos en forma de valores; y control selectivo del crédito, o sea, la autoridad para canalizar los préstamos de los bancos privados hacia objetivos determinados por el banco central. Se han establecido encajes legales diferentes sobre depósitos a la vista o a plazo, y sobre depósitos expresados en términos de moneda local o extranjera. Los encajes legales pueden ser de dos tipos: encajes promedio (para depósitos existentes en determinada fecha) o encajes marginales (para aumentos en el pasivo por depósitos después de una fecha indicada).

Los encajes legales a ser mantenidos en forma de depósito se especifican como el porcentaje de los depósitos de determinada categoría que deben estar en poder del banco central, y sólo los depósitos que efectivamente mantienen los bancos privados en el banco central se toman en cuenta para cumplir con este requisito. El efectivo en bóveda no se acepta para este fin.

Los encajes legales a ser mantenidos en forma de valores son el porcentaje de los depósitos de determinada

Gráfica VII
 El multiplicador correspondiente a M_1 , M_2 y M_3 (1950-1973)



categoría que los bancos deben mantener en forma de valores o títulos. Este tipo de encaje permite al banco central absorber reservas excedentes mientras los bancos privados tienen la oportunidad de percibir intereses. Lo importante es observar que sólo algunos tipos especiales de valores reúnen los requisitos para este fin. Debido a que el banco central tiene facultades para determinar qué valores pueden utilizarse como reservas, tiene el poder de especificar en qué dirección habrá de prestarse una proporción elevada del pasivo total por depósitos del sistema bancario. Es así como el banco central controla no sólo la magnitud del crédito total, sino también en gran medida su composición.

Los encajes legales mantenidos en valores deben cubrirse parcialmente, en proporción determinada por el banco central, con bonos del gobierno a un rendimiento del cinco por ciento, mientras que, para completar el encaje, pueden utilizarse los valores emitidos por empresas públicas o privadas y avaladas por un intermediario nacional. En algunos períodos toda la cartera de activos de los bancos de depósito ha estado bajo control, pero en ciertas épocas los bancos han podido utilizar a su voluntad hasta el 25% de su pasivo por concepto de depósitos. El cuadro 5 indica los encajes legales promedio y marginales sobre depósitos a la vista (en pesos) para los bancos ubicados en la ciudad de México entre 1950 y 1966.

El control estrecho de la actividad crediticia del sistema bancario representó un componente integral y fundamental de la política llamada de "desarrollo sin inflación" del gobierno mexicano, pero, como se examinará más adelante, se puede considerar también como la consecuencia natural de la estructura especial del mercado de capitales en el país. Esta política permitió al gobierno asignar crédito subsidiado, sin aumentar marcadamente el total del crédito en circulación, a ciertas actividades definidas como "productivas", en el sentido de que, según

se suponía, aportaban una contribución particularmente elevada al desarrollo económico del país. Nacional Financiera (único banco de desarrollo de propiedad del gobierno), así como otros organismos públicos, pueden respaldar las actividades de las empresas privadas que reúnen los requisitos para este fin, o bien pueden directamente iniciar una empresa nueva. El respaldo dado por estos organismos reviste generalmente la forma de un aval de los bonos y acciones de la empresa (la cual debe, en compensación, observar diversos reglamentos administrativos). Por el hecho de que estos valores están respaldados por la fuerte garantía de los organismos públicos, el riesgo se reduce al mínimo, lo cual por sí solo podría permitir a las empresas captar una proporción considerable de sus necesidades de capital de trabajo. Pero como las autoridades desean asegurar a este tipo de crédito un nivel aún más elevado de subsidio, los intereses pagaderos por estos préstamos y valores se fijan a tasas mucho más bajas que la tasa competitiva (el tipo de interés que los bancos de depósito podrían obtener por préstamos comerciales de sus reservas excedentes si no estuvieran sometidas a restricciones). Como los bancos privados se resistirían totalmente a conceder estos préstamos subsidiados, el banco central interviene para especificar la proporción del pasivo por depósitos que debe destinarse a tipos específicos de préstamos. Es así como el banco central obliga a las instituciones financieras privadas a subsidiar las actividades que en determinado momento el gobierno considere importantes para el desarrollo del país.

Los coeficientes de encaje legal se modificaron con frecuencia durante el período analizado y su estructura es bastante compleja. Como podemos advertir en el cuadro 5, en junio de 1963 toda la utilización del pasivo por depósitos de los bancos de depósito estaba controlada, ya sea por encajes a cubrir con depósitos o valores, o me-

Cuadro 5

Encajes legales para bancos de depósito ubicados en la ciudad de México, depósitos a la vista expresados en moneda nacional, (1950-1967)

Fecha	Tipo	Encaje total	Depósitos en el banco central	Encaje legal en valores			Crédito dirigido (total)
				Bonos del gob. 5%	Valores industriales	Títulos al 9%	
Abril 50	marg.	50	30	20			
Enero 51	marg.	100	100				
Feb. 53	prom.	70	30		10		10
Enero 55	marg.	85	30	35	10		10
Jul. 57	prom.	75	25	30	5		15
Jul. 59	prom.	60	15	25	5		15
May. 60	prom.	100	15	15	5		65
Jun. 63	prom.	100	10	20	5		65
Nov. 63	prom.	75	15	25	5		20
Nov. 66	marg.	100	10		5	50	35
Mar. 67	prom.	65	15	15		10	25
Mar. 67	marg.	65	15	10		10	25

FUENTE: Banco de México, "Tasa del depósito legal", documento bancario, 1968.

dian­te la dirección del crédito por el banco central. En este caso, estuvieron en vigor cuando menos cinco clases de restricciones. En 1966 se introdujo una reforma im­portante, al permitir que los bancos invirtieran la mitad de los nuevos depósitos captados después de esta fecha en valores emitidos por empresas privadas y públicamen­te garantizados, pero con tipos de interés más cercanos al competitivo (nueve por ciento). Esta disposición fue anulada en 1967, pero los encajes globales bajaron al 65 por ciento.

Las cuentas de ahorro están también sometidas a en­caje obligatorio y reglamentos de dirección del crédito, pero el grado de control ha sido, por lo general, inferior al de los depósitos a la vista. El trato más riguroso se aplicó a los depósitos a la vista expresados en moneda extranjera. Durante la mayor parte del período posterior a la devaluación de 1954, cualquier nuevo depósito a la vista expresado en moneda extranjera tuvo que dividirse entre depósitos en el banco central (que no producen intereses) e inversiones en bonos gubernamentales que sólo re­ditúan el 3% (en lugar del 5% que riden los de­pósitos expresados en moneda local). En estas condicio­nes, se desalentó la captación por parte de los bancos privados de depósitos a la vista en monedas que no fueran pesos mexicanos.

El coeficiente de efectivo

El manejo de los encajes legales constituyó probable­mente el instrumento principal de la política monetaria puesta en práctica por el Banco de México durante este período, pero, como vimos en el último párrafo, no hay ninguna tendencia clara para los encajes promedio, de modo que el aumento del multiplicador puede atribuirse principalmente a una disminución del coeficiente de efec­tivo. Este último, definido como la relación entre el efecti-

vo en manos del público y los depósitos a la vista,²¹ decayó de 0.94 en 1950 a 0.70 en 1973. Analizamos aquí las causas que posiblemente explican la disminución de este coeficiente.

Cagan, en su estudio relativo a Estados Unidos (1968), menciona los tipos de interés pagados por las cuentas de ahorro y el ingreso real per cápita del país como factores que afectan negativamente el coeficiente de efectivo, mientras que los viajes per cápita, las ventas al por menor como proporción del PNB y la tasa de los impuestos sobre operaciones comerciales lo afectan positivamente. En términos generales, estos resultados fueron confirmados en el estudio de G. Maccisch (1968) sobre Canadá.

Las conclusiones de Cagan y Maccisch reciben también el apoyo del estudio de J. Khazzoom (1966) sobre países menos desarrollados. Sin embargo, este estudio pone de manifiesto algunas otras variables, principalmente de carácter institucional, que según él son muy pertinentes para países en vías de desarrollo. Entre las variables que menciona figuran la magnitud del sector no-monetario, la magnitud del sector bancario, así como su distribución geográfica, y el grado de inflación (por su influencia en normas de consumo, impuestos personales y movimientos de capital). Debido a que no pudo encontrar una medida adecuada para estas variables institucionales, utilizó simplemente el ingreso per cápita como medida del nivel de desarrollo de un país. No encontró una correlación concluyente para toda la serie de muestras. Sólo en los más desarrollados de los países que estudió parece ser significativa la relación negativa entre ingreso per cápita y coeficiente de efectivo.

No puede ponerse a prueba la importancia del tipo

²¹ El coeficiente de efectivo es igual a C/DD donde C es el efectivo en manos del público no bancario y DD son los depósitos a la vista del sector privado no bancario.

de interés sobre depósitos a plazo en el caso de México, ya que este tipo ha sido fijado institucionalmente y mantenido constante en 4.5% durante todo el período considerado. Los usuarios principales de los depósitos de ahorro son pequeños cuentahabientes, con escasa participación en los mercados de valores. La gran liquidez de este tipo de depósitos atrajo a pequeños ahorradores con elevados costos de información sobre otras clases de inversiones.

La única hipótesis fácilmente comprobable en el caso de México es la relación entre el coeficiente de efectivo y el ingreso per cápita. La hipótesis enuncia que a medida que el país se desarrolla, el número y distribución de las instituciones financieras aumentará también, volviendo cada día más aceptables los pagos mediante cheque, y conforme aumenta la proporción de las operaciones pagadas con cheques disminuye la cantidad de moneda circulante mantenida como proporción de los depósitos a la vista. Los resultados de una regresión del coeficiente de efectivo anual promedio (C/DD) con el producto real bruto per cápita del país son los siguientes:

$$C/DD = 1.83 - 0.00039 Y/N$$

(2.67) (5.92)

$$R^2 = 0.76 \quad D.W. = 1.84$$

(valores de t entre paréntesis)

La alta significación del coeficiente Y/N nos permite aceptar la hipótesis de que a medida que aumenta el ingreso per cápita, una proporción constantemente creciente de los saldos monetarios individuales se mantiene en forma de depósitos a la vista (o que la elasticidad-ingreso de los depósitos a la vista es mayor que la del dinero efectivo).

La declinación continua del coeficiente de efectivo parece ser el elemento sistemático principal que provoca el

aumento del multiplicador. Sin embargo, estos cambios no han sido suficientes para afectar la relación de estabilidad entre la base (dinero de alto poder) y la oferta monetaria. La elasticidad estimada de M_1 respecto a la base monetaria es considerada altamente significativa y muy cercana a la unidad, como se demuestra en la regresión siguiente:

$$\log M_1 = 0.339 + 1.015 \log HPM - 0.358 \log (C/DD)$$

(2.85) (57.82)
(-5.51)

$R^2 = 0.99$ $D.W. = 1.66$ $S.E.R. = 0.0176$

(valores de t entre paréntesis)

En lo esencial, se obtienen los mismos resultados para M_2 y M_3 .

Las fuentes de la base monetaria

Las fuentes de la base monetaria son:

a) Los activos internacionales del banco central: oro, plata y divisas; y b) los créditos del banco central al gobierno federal, a las instituciones financieras de propiedad pública y al sector bancario privado. Estos créditos constituyen la mayoría de los activos internos del Banco de México, y son definidos como crédito interno en las estimaciones del capítulo que sigue.²²

Pueden distinguirse dos categorías de créditos en la mitad izquierda del balance general del Banco de México: valores y préstamos y adelantos.

El gobierno de México ha emitido tres tipos de valores que en diversas épocas y en proporciones variables estuvieron en poder del banco central. Al primer tipo pertenecían emisiones de precio fijo, a largo plazo, con

²² Debido a que el gobierno ha financiado una proporción elevada de su déficit forzando el sector bancario privado a mantener valores gubernamentales, es posible incluir también una medida de los créditos de los bancos privados al gobierno.

un rendimiento entre el tres y el cinco por ciento. Estos valores están destinados solamente a entidades del país, y los bancos de depósito pueden utilizarlos para cumplir con el encaje legal en forma de valores. El segundo tipo es similar al primero, salvo la fecha de vencimiento (corto plazo). Fue solamente en 1964 cuando el banco poseyó una cantidad considerable de valores de este tipo. El tercer grupo está constituido por valores a largo plazo que pueden ser adquiridos por extranjeros (deuda pública externa). Estos bonos jamás ascendieron a más del diez por ciento del total de valores en poder del Banco de México, y después de 1960 dejaron de desempeñar un papel importante. Antes de 1955, el Banco de México poseyó valores de precio fijo propiedad de gobiernos estatales y locales.

El banco central es garante de los valores emitidos por las instituciones financieras públicas y durante todo el período ha tenido en su poder algunos de los diversos tipos de emisiones.

Un tipo adicional de valores mantenidos por el banco central está formado por las emisiones de empresas privadas y particulares. Los bonos y las acciones de numerosas empresas están avaladas por algún intermediario financiero nacional, como por ejemplo Nacional Financiera. El Banco de México posee una pequeña proporción de las acciones comunes, garantizadas por Nacional Financiera, de dichas empresas privadas.

El segundo componente de los créditos internos del banco central está formado por los préstamos y adelantos hechos por él. En su mayoría, las necesidades financieras a corto plazo del gobierno federal no fueron satisfechas por la venta de valores a corto plazo, sino por adelantos directos del Banco de México. La magnitud de estos adelantos osciló entre menos del uno por ciento al comienzo del período hasta más de una tercera parte de los préstamos y adelantos totales del banco a fines del decenio

de 1960. Sin embargo, no hay clasificación alguna de la duración de estos adelantos.

El Banco de México concedió préstamos y adelantos a bancos de propiedad privada y pública, así como a bancos públicos especializados. Cuando hay que expandir la base monetaria, el banco puede canalizar el crédito hacia instituciones especializadas, en aquellos sectores que a juicio del gobierno necesitan desarrollarse.

El componente principal de los préstamos y adelantos del banco es el descuento de documentos comerciales y particulares avalados por Nacional Financiera. Estos préstamos se descuentan sin tomar en consideración su fecha de vencimiento.

Análisis adicional del sistema monetario mexicano

En esta sección, se lleva a cabo un intento adicional de análisis de la experiencia monetaria mexicana, en el contexto de las circunstancias institucionales particulares del país. El aspecto principal por examinar es el de las posibilidades y limitaciones del Banco de México para ejercer control monetario y para utilizar diversos instrumentos de política monetaria.

Una de las aserciones del enfoque monetario de la balanza de pagos consiste en que en una economía abierta, cuando el banco central está comprometido a mantener una paridad cambiaria fija, la oferta monetaria está fuera del control de la autoridad monetaria. Al reconocer esta endogeneidad del agregado monetario, el desarrollo teórico del capítulo I utiliza el componente de crédito interno de la base monetaria como la variable monetaria exógena que está sometida al control de política de la autoridad (junto con la facultad de influir en la magnitud del multiplicador monetario). Al controlar la oferta de crédito interno, la política monetaria tiene la posibilidad de determinar las variaciones *ex-ante* en la oferta monetaria, mientras que las respuestas de los pre-

cios y la balanza de pagos determinarán, en forma endógena, la oferta monetaria *ex-post*. En este contexto, se vuelve cardinal, al buscar un contenido empírico para el modelo, la validación del supuesto del control gubernamental sobre la magnitud del crédito interno en vigor.

El problema de establecer si la oferta interna de crédito es susceptible de ser controlada por el gobierno se plantea cuando existe la posibilidad de un arbitraje significativo entre títulos de precio fijo (con rendimientos garantizados) y valores de precio variable.

Si el banco central garantiza el rendimiento de una gran cantidad de valores (bonos del gobierno o valores privados avalados por un organismo público) se reduce o elimina su capacidad de controlar la magnitud del *stock* de crédito interno vigente mediante operaciones de mercado abierto. Si el público está satisfecho con la composición de su cartera, la única forma en que el banco central puede inducirlo a comprar (vender) nuevos valores es por el ofrecimiento de venderle (comprarle) a precios más bajos (más altos) que los que prevalecen en el mercado, aumentando (disminuyendo) así el rendimiento de mantener nuevos valores. Pero si la mayor parte del mercado está formada por valores de rendimiento garantizado, cuando el banco central ofrece activos con mayores rendimientos, el público reemplaza parte de los valores anteriores por los nuevos. El banco central, como garante en última instancia de los activos de precio fijo, acabará comprando los valores anteriores, y el efecto de la operación de mercado abierto quedará reducido o anulado.

Además, si la proporción de los valores de renta variable mantenidos por el público es también considerable, los intentos de controlar el crédito interno por la imposición de encajes obligatorios sobre el pasivo del sistema bancario privado serán de nuevo frustrados por el arbitraje. Un aumento en los encajes obligatorios pro-

medio a ser mantenidos en *valores* reducirá la base monetaria si el sector bancario desvía reservas excedentes o fondos susceptibles de ser prestados hacia la compra de bonos gubernamentales al banco central. Esta reducción en la oferta de crédito tenderá a aumentar los intereses sobre los activos de renta variable y el rendimiento de los préstamos no sujetos a restricción. El público venderá bonos de precio fijo para adquirir activos de mayor rendimiento hasta que se igualen los rendimientos. Por ser el banco central comprador en última instancia de los valores de precio fijo que garantiza, la reducción inicial de la base monetaria quedará compensada, cuando menos en parte.

Asimismo, un intento de reducir el multiplicador monetario aumentando los encajes obligatorios a ser mantenidos en forma de depósitos mostrará una tendencia a ser compensado por un aumento indeseado en la base monetaria, cuando el público reemplaza bonos de precios garantizados, que finalmente deberá comprarlos el banco central, por activos de renta variable, cuyos rendimientos se incrementaron por la reducción inicial de los fondos susceptibles de prestarse por el sistema bancario.

Sin embargo, si la cantidad de valores de precio variable que puede negociarse es muy pequeña en comparación con la de los títulos de precio fijo, y si hay factores institucionales que impiden que su proporción aumente, cuando menos a corto plazo, el arbitraje no será posible (o no ejercerá ningún efecto importante) y la autoridad monetaria podrá controlar el componente de crédito interno de la base monetaria.

Como ya se indicó, el mercado mexicano de capitales está marcadamente dominado por los bonos de renta fija, tanto públicos como privados (con garantía gubernamental). El gobierno emite solamente valores de renta fija, y no se negocian en ninguna bolsa organizada los bonos de precio variable (privados o públicos). Los úni-

cos títulos de renta variable que dan lugar a operaciones son las acciones (principalmente de industrias) pero, aun cuando su proporción aumenta, siguen representando una fracción insignificante del mercado (menos del uno por ciento durante casi todo el período considerado).²³

Es probable que esta escasez de títulos de valor variable impida cualquier arbitraje importante, acentuando el control de la oferta de crédito interno por parte de la autoridad monetaria. Por lo incompleto de los datos pertinentes, sólo es posible una prueba sencilla para confirmar esta aseveración. Si se impide el arbitraje efectivo, una reducción del componente de crédito interno de la base (o una reducción de valor del multiplicador por aumento de los encajes obligatorios) tenderá a aumentar los rendimientos de cualesquiera valores existentes de renta variable, en comparación con el rendimiento de los bonos de valor fijo, y esta diferencia no se eliminará a corto plazo. En consecuencia, hemos de esperar una relación de corto plazo negativa entre el tipo de interés en el mercado y la tasa de expansión del crédito interno (corregida respecto a los cambios en los encajes obligatorios).²⁴

La única serie disponible de rendimientos para títulos de renta variable se refiere a la tasa de interés cargada por los bancos comerciales sobre sus préstamos realizados con la porción no sujeta a restricción de sus reservas. La regresión de este tipo (I_r) con la tasa de cambio del crédito interno, ajustada respecto a modificaciones en

²³ Se han dado diversas explicaciones de esta falta de desarrollo del mercado bursátil. Gil Díaz (1974) ofrece un análisis interesante que relaciona esta situación con la estructura de los impuestos en México.

²⁴ Esta relación sólo puede esperarse a corto plazo porque en una economía abierta los flujos de capitales obligarán a los intereses a alcanzar tasas compatibles con las tasas mundiales. Pero incluso si los flujos de capitales se obstaculizan o esterilizan, las modificaciones inducidas en la tasa de inflación por los cambios monetarios harán variar las expectativas y la tasa de interés presentará una relación positiva con la perturbación monetaria. Véase Friedman, M. (1968), pp. 5-7.

el encaje obligatorio ($Dc' c'$) nos da los resultados siguientes:²²

$$I_r = 14.64 - 0.00895 \cdot Dc'/c'$$

(34.29) (1.893)

$$R^2 = 0.389 \qquad D.W. = 1.524$$

(valores de t entre paréntesis)

Estos resultados corresponden al período 1950-1968 y, según parece, confirman que aun cuando el gobierno garantiza una cantidad muy importante de bonos de precio fijo, esto no afecta la capacidad del banco central para controlar el crédito interno, ya que la escasez de valores de renta variable impide que surja el arbitraje, al menos a corto plazo.

²² La variable del crédito interno ajustada respecto a cambios en los encajes obligatorios (c') se obtiene en la forma siguiente:

$$c' = c + c''$$

en donde:

c es el componente de crédito interno de la base monetaria, y c'' es el ajuste debido a cambios en los encajes obligatorios, que es igual a la suma de los cambios en el volumen de reservas obligatorias debidos a modificaciones en los coeficientes de encaje:

$$c'' = \sum_{i=t_0}^t \Delta c''_i$$

$$\Delta c''_i = (r_i - r_{i-1}) V_{i-1}$$

donde:

r_i es el coeficiente de encaje obligatorio promedio, y V_i la cantidad de depósitos sobre los cuales se fija el encaje obligatorio.

IV

Inflación y balanza de pagos

EL OBJETO principal de este capítulo consiste en presentar un análisis de las respuestas dinámicas de los precios y de la balanza de pagos a los cambios ocurridos en las variables consideradas en el análisis teórico de la primera parte. Específicamente, la labor principal consistirá en estimar las ecuaciones (1.9) y (1.11) del capítulo I.

La inflación interna

La ecuación (1.9) formula la tasa de inflación interna como una función de la tasa de cambio en el proceso de los bienes comerciables y de los cambios en la tasa del excedente *ex-ante* de la oferta monetaria, así como de la tasa de inflación en el período pasado. Sería posible estimar directamente esta ecuación, pero se presentan varios problemas econométricos, como por ejemplo la existencia de una variable endógena rezagada en el lado derecho de la ecuación. A fin de lograr que el modelo sea más apropiado para la estimación empírica, haremos varias transformaciones.

Utilizando el operador (L) de rezago que implica que para cualquier variable x_t , $L(x_t) = x_{t-1}$ y $L^i(x_t) = x_{t-i}$, la ecuación (1.9) puede volver a escribirse como sigue:

$$\left[1 - \frac{\lambda(1-\beta)L}{1+\lambda(1-\beta)} \right] P^*_t = \frac{1}{1+\lambda(1-\beta)} (P^*_t)_t +$$

$$+ \frac{\lambda (1-L)(1-\beta)}{1+\lambda(1-\beta)} \left[\left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_{d,t} \right) \right]$$

Esto equivale a:

$$P^*_t = \frac{1}{1+\lambda(1-L)(1-\beta)} (P^*_r)_t + \\ + \frac{\lambda(1-L)(1-\beta)}{1+\lambda(1-L)(1-\beta)} \left[\left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_{d,t} \right) \right]$$

y manipulando la expresión obtenemos finalmente:

$$P^*_t = \frac{1}{1+\lambda(1-\beta)} \left[\sum_{i=0}^{\infty} \alpha^i L^i (P^*_r)_t \right] + \\ + \frac{\lambda(1-\beta)}{1+\lambda(1-\beta)} \left[\sum_{i=0}^{\infty} \alpha^i L^i - \sum_{i=0}^{\infty} \alpha^i L^{i+1} \right] \left(\frac{Dc}{H} + a^* - m^*_{d,t} \right)$$

en que:

$$\alpha = \frac{\lambda(1-\beta)}{1+\lambda(1-\beta)} \quad \dots(4.1)$$

Esta expresión indica que la tasa actual de inflación interna puede estimarse como el promedio ponderado de un polinomio de las tasas actuales y rezagadas de inflación mundial y de un polinomio de las tasas actuales y rezagadas del excedente *ex-ante* en la oferta monetaria. Los polinomios son decrecientes en forma exponencial y las ponderaciones son función de la elasticidad de los precios relativos respecto al excedente de la oferta monetaria (λ) y a la proporción en el gasto total de los bienes comerciables (β). Mientras menor sea λ y mayor β , mayor será el coeficiente esperado de la inflación mundial con respecto al coeficiente del excedente de la oferta monetaria.

Nos aproximaremos al precio de los bienes comerciables por conducto del nivel de precios en los Estados Unidos,

aproximación exenta de peligro por la elevada proporción del comercio mexicano que se efectúa con los Estados Unidos.

La tasa de cambio del excedente *ex-ante* de la oferta monetaria se calcula sumando la tasa de cambio de la creación de crédito interno (que definimos y examinamos en el capítulo anterior) a la tasa de cambio del multiplicador monetario, y restando de este total la tasa de cambio *estimada* de la demanda monetaria real, aplicando las elasticidades estimadas anteriormente. Esto se hace con las tres definiciones alternativas del dinero, y para cada definición se utilizan dos estimaciones alternativas de la demanda monetaria, la primera fundada en el tipo de interés y la segunda en la tasa esperada de inflación, como costo alternativo de mantener dinero.

El valor de los polinomios es también función de los valores de λ y de β . Para determinados valores de β , mientras menor sea λ , menor será la ponderación de la variable con un año de rezago, y debido a que las ponderaciones del polinomio disminuyen geométricamente, las variables rezagadas más alejadas en el pasado ejercerán una influencia de menor pertinencia en la determinación de la tasa actual de inflación. Los polinomios se construyeron dando a λ 12 valores diferentes, situados entre 0.2 y 15 (para un valor determinado de β , igual a 0.60, calculado a partir de los datos). Esto produjo para el primer año rezagado ponderaciones que oscilaron entre 0.1 y 0.9.²⁶

Luego se realizaron algunos experimentos para encontrar la combinación de polinomios que lleva a su máximo

²⁶ La sumatoria total de los polinomios, tal como está implícita en el modelo, es de $1 + \lambda(1 - \beta)$ para la tasa de inflación en los Estados Unidos y de cero para el excedente *ex-ante* en la oferta monetaria. El número de los términos incluidos se trunca cuando la ponderación correspondiente al término siguiente resulta inferior a 0.01. Los polinomios fueron luego construidos y restringidos a la suma total implícita al ponderar en forma apropiada los términos incluidos, con el fin de lograr la suma requerida.

Cuadro 6

Coefficientes de correlación (R^2) en las regresiones de la tasa de inflación (índice de precios al consumidor) sobre los polinomios de las tasas actuales y rezagadas de inflación en los Estados Unidos y de las tasas actuales y rezagadas del excedente ex-ante en la oferta monetaria

<i>Ponderaciones del primer rezago en la inflación de los Estados Unidos</i>	<i>Ponderaciones del primer rezago en el flujo ex-ante de la oferta monetaria</i>				
	0.10	0.20	0.40	0.60	0.80
0.20	0.614	0.652	0.627	0.603	0.519
0.40	0.639	0.682	0.658	0.632	0.609
0.60	0.651	0.690	0.667	0.643	0.619
0.80	0.642	0.677	0.654	0.635	0.611
0.90	0.639	0.664	0.643	0.621	0.592

Cuadro 7

Coefficientes de correlación (R^2) en las regresiones de la tasa de inflación (índice de precios al mayorista) sobre los polinomios de las tasas actuales y rezagadas de inflación en los Estados Unidos y de las tasas actuales y rezagadas del excedente ex-ante en la oferta monetaria

<i>Ponderaciones del primer rezago en la inflación de los Estados Unidos</i>	<i>Ponderaciones del primer rezago en el flujo ex-ante de la oferta monetaria</i>				
	0.10	0.20	0.30	0.40	0.60
0.40	0.589	0.603	0.611	0.605	0.564
0.60	0.623	0.629	0.624	0.623	0.583
0.80	0.629	0.648	0.653	0.650	0.610
0.90	0.617	0.637	0.643	0.641	0.602

el coeficiente de correlación (R^2). Los cuadros 6 y 7 indican los valores de R^2 correspondientes a varias combinaciones de este tipo (para la tasa de inflación medida respectivamente por el índice de precios al consumidor y el índice de precios al mayoreo). Ambas tablas muestran los resultados obtenidos cuando el excedente *ex-ante* de la oferta monetaria se calcula utilizando las estimaciones de la demanda monetaria correspondiente a la definición M_1 y el costo alternativo de mantener dinero se aproxima mediante el tipo de interés. El mismo proceso de selección se aplicó a las demás definiciones del dinero, usándose la tasa esperada de inflación como alternativa en lugar del tipo de interés como variable de costo.

En los cuadros 6 y 7 encontramos que, en la explicación de la tasa de cambio del índice de precios al consumidor, el coeficiente de correlación alcanza su máximo cuando se atribuye una ponderación de 0.60 al primer rezago de la tasa de inflación en los Estados Unidos, y una ponderación de 0.20 al primer rezago en el excedente *ex-ante* de la oferta monetaria. Las ponderaciones que llevan a su máximo el coeficiente de correlación en la explicación de la tasa de cambio del índice de precios al mayoreo son respectivamente 0.80 y 0.30. Se presenta un cuadro casi idéntico de combinaciones óptimas cuando se usan las otras dos definiciones del dinero en lugar de M_1 , y cuando la tasa esperada de inflación reemplaza al tipo de interés en las estimaciones de la demanda monetaria. Al parecer, estos resultados indican que el proceso de ajuste puede ser aproximadamente de dos a tres años en lo que se refiere al índice de precios al consumidor, y algo más prolongado tratándose del índice de precios al mayoreo, y que el ajuste total a cambios en las condiciones monetarias internas llega a su término más rápidamente que el ajuste a cambios en el nivel internacional de precios.

Los resultados completos de las regresiones para la tasa

Cuadro 8

Ecuaciones de la inflación: coeficientes estimados de regresiones que corresponden a la tasa de cambio en el índice de precios al consumidor, datos anuales, México (1950-1973)

Definición de dinero usada	Constante	Tasa de inflación en los Estados Unidos	$\frac{DX_i^b}{X_i}$	$\frac{DX_e^c}{X_e}$	D_1^d	D_2^e	
M ₁	-0.1009 ^t (-0.061)	0.617 (2.57)	0.224 (3.61)		0.449 (5.78)	0.064 ^t (0.95)	R ² = 0.690 D. W. = 1.88 S. E. R. = 2.832
M ₁	0.181 ^t (0.11)	0.533 (2.34)		0.290 (4.43)	0.447 (6.49)	0.068 ^t (1.11)	R ² = 0.744 D. W. = 2.11 S. E. R. = 2.574
M ₂	-0.749 ^t (-0.44) ^t	0.719 (2.99)	0.239 (3.33)		0.467 (5.56)	0.096 ^t (1.36)	R ² = 0.670 D. W. = 1.78 S. E. R. = 2.921
M ₂	-0.448 ^t (-0.29)	0.668 (3.02)		0.325 (4.01)	0.480 (6.24)	0.114 ^t (1.74)	R ² = 0.720 D. W. = 2.03 S. E. R. = 2.692
M ₃	-0.577 ^t (0.33)	0.706 (2.87)	0.213 (3.69)		0.470 (5.87)	0.095 ^t (1.39)	R ² = 0.693 D. W. = 1.79 S. E. R. = 2.818
M ₃	-0.182 ^t (0.11)	0.639 (2.84)		0.289 (4.64)	0.482 (6.82)	0.110 ^t (1.80)	R ² = 0.755 D. W. = 1.99 S. E. R. = 2.517

Véanse observaciones a continuación.

Observaciones sobre el cuadro 8

Las cifras entre paréntesis son los valores de t .

^a Polinomio distribuido de rezagos de la tasa de inflación de los Estados Unidos, tal como se presenta en la ecuación (4.1):

$$\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\lambda (1 - \beta)}{1 + \lambda (1 - \beta)} \right)^i L^i (P^*)_t$$

Ponderación correspondiente al primer rezago anual = 0.6.

^b $\frac{DX_i}{X_i}$ = polinomio distribuido de rezagos del excedente *ex-ante* en

la oferta monetaria, con las ponderaciones presentadas en la ecuación (4.1), cuando se utiliza el tipo de interés para las estimaciones de la demanda monetaria:

$$\left[\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\lambda (1 - \beta)}{1 + \lambda (1 - \beta)} \right)^i L^i - \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\lambda (1 - \beta)}{1 + \lambda (1 - \beta)} \right)^i L^{i+1} \right] \left(\frac{Dc}{H} + \alpha^* - \eta^{v*} - \eta^{i*} \right)_t$$

Ponderación correspondiente al primer rezago anual = 0.2.

^c $\frac{DX_c}{X_c}$: como $\frac{DX_i}{X_i}$ pero utilizando la tasa esperada de inflación,

en lugar del tipo de interés, en las estimaciones de la demanda monetaria.

^d D_t = devaluación del año anterior.

^e D_t = devaluación dos años antes.

^f No es significativo a nivel de 0.5.

de inflación medida por el índice de precios al consumidor aparecen en el cuadro 8, y los que corresponden al índice de precios al mayoreo en el cuadro 9. Además de los polinomios de las tasas actuales y rezagadas de la inflación en los Estados Unidos y de las tasas actuales y rezagadas del excedente *ex-ante* en la oferta monetaria, se introducen dos variables ficticias para tomar en cuenta los efectos de la devaluación de 1954: una que da razón de los efectos de la devaluación en la tasa de inflación del año subsiguiente y otra de sus efectos después de un lapso de dos años.²⁷

En todos los resultados presentados, los coeficientes de la inflación en los Estados Unidos y de las variables monetarias internas son altamente significativos, con coeficientes *t* que permiten su aceptación al nivel de confianza de 99%. La misma observación se aplica al coeficiente de la variable ficticia, que da razón de los efectos de la devaluación el año anterior. La variable ficticia correspondiente a los efectos de la devaluación dos años después de realizada carece invariablemente de significación al nivel de 0.5, lo cual parece indicar que el efecto principal de la devaluación en el nivel de precios se había agotado después de un lapso de un año y medio. El nivel total de explicación de las regresiones es generalmente mejor para la tasa de cambio del índice de precios al consumidor que para la tasa de cambio del índice de precios al mayoreo. Los coeficientes de correlación del IPC oscilan entre 0.679 y 0.755, y los del IPM entre 0.564 y 0.655.²⁸ En ambos casos, la estadística de

²⁷ En el caso general estas variables incluirían todas las alteraciones del tipo de cambio, dando así razón de todos los efectos actuales y rezagados de la devaluación. En este caso específico, las llamamos variables ficticias porque el peso mexicano sólo se devaluó una vez durante todo el período considerado en este análisis.

²⁸ Los coeficientes de correlación sin las variables ficticias oscilan entre 0.51 y 0.64 para IPC y entre 0.43 y 0.54 para el IPM.

Cuadro 9

Ecuaciones de la inflación: coeficientes estimados de regresiones que corresponden a la tasa de cambio en el índice de precios al mayorco, datos anuales, México (1950-1973)

Definición de dinero usada	Constante	Tasa de inflación en los Estados Unidos ^a	$\frac{DX_t^b}{X_t}$	$\frac{DX_t^c}{X_t}$	D_t^d	D_t^e	R^2	D. W.	S. E. R.
M ₁	-0.629 ^f (-0.472)	0.375 (2.80)	0.225 (3.61)	0.368 (5.10)	0.083 ^f (1.27)	0.083 ^f (1.27)	0.653	1.93	2.748
M ₁	-0.489 ^f (-0.387)	0.352 (2.77)	0.258 (3.55)	0.366 (5.16)	0.090 ^f (1.38)	0.090 ^f (1.38)	0.655	2.09	2.74
M ₂	-1.046 ^f (-0.069)	0.435 (2.95)	0.201 (2.58)	0.363 (4.53)	0.109 ^f (1.47)	0.109 ^f (1.47)	0.564	1.84	3.084
M ₂	-0.810 ^f (-0.55)	0.423 (2.95)	0.228 (2.36)	0.368 (4.25)	0.119 ^f (1.56)	0.119 ^f (1.56)	0.548	2.024	3.140
M ₃	-0.773 ^f (-0.53)	0.414 (2.91)	0.182 (2.83)	0.360 (4.53)	0.102 ^f (1.43)	0.102 ^f (1.43)	0.588	1.78	2.99
M ₃	-0.506 ^f (-0.27)	0.397 (2.90)	0.213 (2.70)	0.365 (4.54)	0.111 ^f (1.53)	0.111 ^f (1.53)	0.500	1.929	3.024

Véanse las notas del cuadro 8, con las excepciones siguientes: la ponderación que corresponde al primer año rezagado del polinomio de la tasa de inflación en los Estados Unidos es 0.8, y la ponderación del primer año rezagado del polinomio del excedente *ex-ante* en la oferta monetaria es 0.3.

Durbin-Watson no identifica ninguna correlación serial en el término residual.²⁹

En lo que se refiere a las características generales de estos resultados, conviene añadir los comentarios siguientes:

a) Los resultados correspondientes al índice de precios al consumidor mejoran cuando reemplazamos el tipo de interés por la expectativa de la tasa de inflación, en las estimaciones de la demanda monetaria. Aumenta la significación de los coeficientes del excedente *ex-ante* de la oferta monetaria y mejoran también los niveles totales de determinación medidos por los R^2 .

b) En todos los casos, los niveles más bajos de significación y los R^2 más bajos se obtienen al aplicar la definición M_e del dinero.

c) Tal como se esperaba, en virtud de que el índice de precios al mayoreo contiene más bienes comerciables que el índice al consumidor, los niveles de significación correspondientes a los coeficientes de la tasa de inflación en los Estados Unidos son ligeramente más elevados para las ecuaciones que explican el IPM que para las ecuaciones relativas al IPC.

La ecuación (4.1) postula que la tasa de inflación es una media ponderada de los polinomios de las variables independientes. En consecuencia, debemos esperar que la suma de los coeficientes estimativos de la tasa de inflación en los Estados Unidos y del excedente *ex-ante* en la oferta monetaria dé por resultado la unidad. Esta expectativa se cumple claramente. El cuadro 10 contiene los resultados de una prueba F de la suma de los coeficientes³⁰ y en ningún caso puede rechazarse la hipó-

²⁹ En algunos casos se aplicó la técnica iterativa de Cochrane-Orcutt para corregir la auto-correlación del primer orden.

³⁰ La prueba consiste en una comparación de los residuos de la ecuación irrestricta con los de la misma ecuación estimada bajo la restricción lineal.

Cuadro 10

Prueba F para la suma de los coeficientes estimados en el Cuadro 8

$$H_0 : b_1 + b_2 = 1$$

$$H_1 : b_1 + b_2 \neq 1$$

Definición de dinero usada	$P^*_{T}, \frac{DX_i}{X_i}$	$P^*_{T}, \frac{DX_e}{X_e}$
M ₁	0.948	1.19
M ₂	0.153	0.0043
M ₃	0.894	0.314

F = 2.59 para rechazar H_0 al nivel 0.1 de significación.

tesis de nulidad, aun para los niveles más bajos de significación.³¹

México es un país que casi no pone obstáculos a la libre movilidad internacional de los capitales y que impone restricciones relativamente escasas a los movimientos de mercancías. Además, su proximidad con los Estados Unidos amplía la serie de mercancías y servicios que pueden considerarse como comerciáveis. Por lo tanto, esperamos que el valor de λ sea bajo y el de β elevado. Esto implica en nuestro modelo una ponderación más alta del polinomio de $P^*_{U.S.}$ en relación con el del *ex-ante* en la oferta monetaria. Esto es realmente lo que sucede, ya que el coeficiente de $P^*_{U.S.}$ es siempre 3 ó 4 veces mayor que los coeficientes de $\frac{DX_i}{X_i}$ o los de $\frac{DX_e}{X_e}$.

El modelo específico de rezagos impuesto a la construcción de los polinomios que se usaron para las estimaciones supuso la existencia de una estructura única de

³¹ En tres de los casos, la hipótesis de que la suma de los coeficientes no difiere marcadamente de la unidad se acepta al nivel de 95 por ciento.

ponderaciones para todo el período. Sin embargo, es posible que las ponderaciones reales hayan cambiado durante este lapso, en virtud de cambios estructurales tales como las reformas en el cuadro de las restricciones comerciales (que modifican los valores de λ y de β). Puede ser también que las respuestas rezagadas a la inflación externa difieran entre períodos de estabilidad ininterrumpida en los Estados Unidos y períodos en que la economía de los Estados Unidos se volvió más inestable. Para poner a prueba esta hipótesis, los datos fueron subdivididos en dos series alternativas de subperíodos (1950-1958; 1959-1973 y 1950-1963; 1964-1973),³² y se buscó para cada subserie la combinación de ponderaciones que llevaba R^s a su máximo. No se indican aquí los resultados de estas pruebas, ya que no difieren en lo esencial (y en realidad tuvieron un parecido sorprendente) de los resultados señalados, permitiendo así conservar el supuesto de las ponderaciones constantes en la estructura distributiva de rezagos durante todo el período considerado.

La balanza de pagos

La respuesta de la balanza de pagos al desequilibrio monetario se formula en la ecuación (1.11), en la cual la cuenta monetaria de la balanza de pagos (cambios en las reservas internacionales) aparece como una función de la tasa de la inflación extranjera, de los cambios en la tasa del excedente *ex-ante* de la oferta monetaria y de la tasa de la inflación interna rezagada en un período. Por los mismos motivos que en el caso de la forma reducida de la tasa actual de inflación, y siguiendo el mismo procedimiento, la ecuación (1.11) puede transformarse en la forma siguiente:

³² Para tomar en cuenta la reforma de las restricciones comerciales en 1958 y la aceleración marcada de la inflación en los Estados Unidos después de 1965.

$$\frac{Dr}{H} = \frac{\xi}{1 + \lambda (1 - \beta)}$$

$$\left[\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\lambda (1 - \beta)}{1 + \lambda (1 - \beta)} \right)^i L^i \left(P^*_r - \frac{Dc}{H} - a^* + m^*_d \right)_t \right] \dots (4.2)$$

En las regresiones correspondientes a esta ecuación, se vuelven a emplear las dos estimaciones de la demanda monetaria (utilizando el tipo de interés y la tasa esperada de la inflación) y las tres definiciones alternativas del dinero. Como en el caso de la ecuación (4.1) se aplican valores alternativos de λ para generar las ponderaciones del polinomio. El valor de R^2 llega a su máximo cuando se atribuye una ponderación de 0.35 al primer rezago anual. Esto implica que un desequilibrio en el mercado monetario creará un proceso de ajustes en la balanza de pagos que ejercerá una influencia importante durante un período aproximado de tres años.

Los resultados completos que corresponden a la tasa de cambio en los activos internacionales del Banco de México (ponderados) se presentan en el cuadro 11.³³

De nuevo se introducen dos variables ficticias para tomar en cuenta los efectos de la devaluación de 1954 en los flujos de los dos años siguientes. Los resultados parecen indicar que el modelo tiene un buen poder explicativo en términos de R^2 y de la significación de los coeficientes. Parece que utilizar el tipo de interés en la especificación de la demanda monetaria produce mejores resultados, especialmente en lo que se refiere a la significación de los coeficientes de las variables independientes.

³³ El uso de los activos internacionales en poder del banco central como reservas internacionales puede dar por resultado cierto sesgo; por ejemplo, en el caso de México, el gobierno contrajo en 1973 ciertas deudas internacionales para evitar una disminución acusada del *stock* de las reservas internacionales en poder del banco. En consecuencia, deberían utilizarse las reservas netas en lugar de las reservas brutas, pero no se dispuso de datos exactos acerca de esta variable.

Cuadro 11

Ecuaciones de cambios en las reservas internacionales: coeficientes estimados de las regresiones que corresponden a la tasa de cambio (ponderada)^a de los activos internacionales en poder del Banco de México, datos anuales, México (1950-1973)

Definición de dinero usada	Constante	$(P^*U.S. - \frac{DX_c^b}{X_c})$	$(P^*U.S. - \frac{DX_c^c}{X_c})$	D_i^d	D_i^e	R^2	D. W.	S. E. R.
M ₁	2.363 (2.18)	0.455 (4.10)		0.500 (4.29)	0.156 ^s (1.41)	0.751	1.90	4.80
M ₁	2.155 (1.84)		0.481 (3.37)	0.513 (4.03)	0.146 ^f (1.20)	0.707	1.85	5.126
M ₂	2.610 (2.72)	0.542 (5.23)		0.458 (4.40)	0.086 ^f (0.85)	0.808	2.04	4.222
M ₂	1.656 ^f (1.64)		0.622 (4.47)	0.446 (2.85)	0.0511 ^f (0.45)	0.772	2.09	4.606
M ₃	2.38 (2.76)	0.507 (6.02)		0.468 (4.99)	0.096 ^f (1.05)	0.839	1.92	3.86
M ₃	1.412 ^s (1.54)		0.591 (5.29)	0.456 (4.41)	0.061 ^f (0.60)	0.811	1.88	4.194

Véanse las observaciones a continuación.

Observaciones sobre el cuadro 11

Las cifras entre paréntesis son los valores de t .

^a La variable dependiente es igual a $\frac{Dr}{r} \cdot \frac{r}{H} = \frac{Dr}{H}$

donde:

r = activos internacionales en poder del Banco de México.

H = dinero de alto poder.

^b La variable $(P^*_{U.S.} - \frac{DX_t}{X_t})$ es el polinomio distributivo de rezagos de las diferencias entre la tasa de inflación en los Estados Unidos

y la tasa del excedente *ex-ante* de la oferta monetaria, con las ponderaciones presentadas en la ecuación (4.2), cuando se utiliza el tipo de interés para la estimación de la demanda monetaria:

$$\left[\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\lambda(1-\beta)}{1+\lambda(1-\beta)} \right)^i L^i \right] \left(P^*_r - \frac{Dc}{H} - a^* + \eta^{p^*}_y + \eta^{i^*}_i \right)_t$$

Ponderación correspondiente al primer rezago anual = 0.35.

^c Al igual que la nota ^b, pero utilizando la tasa esperada de inflación, en lugar del tipo de interés, para las estimaciones de la demanda monetaria.

^d D_1 = devaluación del año anterior.

^e D_2 = devaluación dos años antes.

^f No es significativo a nivel de 0.05.

^g Es significativo a nivel de 0.1.

En general, el uso de definiciones más amplias del dinero produce mejores resultados que el uso de M_1 . Esto es lo que se esperaba, dada la naturaleza del modelo: si el *stock* del crédito interno se mantiene a un nivel constante, el modelo predice que una reducción de la demanda monetaria real inducirá una corriente de salida en las reservas. Sin embargo, si aplicamos la definición estrecha del dinero (M_1), un desplazamiento de los depósitos a la vista hacia otros tipos de depósitos se considerará como una reducción en la demanda monetaria, pero este desplazamiento, en sí mismo, no debería afectar el flujo de las reservas. Por ejemplo, un desplazamiento de los depósitos a la vista hacia los depósitos a plazo disminuirá M_1 pero no modificará M_2 ,³⁴ y si la balanza de pagos no se ve directamente afectada por este desplazamiento (y esperamos que no sucederá), la correlación entre el flujo de las reservas internacionales y la variable monetaria será más elevada cuando aplicamos la definición más amplia. Por supuesto, el mismo principio es válido cuando se utiliza M_1 en lugar de M_1 o M_2 . Como en el caso de las ecuaciones de inflación, la devaluación parece ejercer un efecto marcado en la tasa de cambio de las reservas internacionales en el año que la sigue inmediatamente, pero este efecto deja de ser estadísticamente significativo después de transcurrido un lapso de dos años.

Crédito privado y crédito público: una prueba adicional

En un trabajo reciente, L. A. Sjaastad (1975) presenta una ampliación del enfoque monetario de la balanza de pagos en que se demuestra que no solamente los cambios globales en el volumen del crédito interno, sino también las fuentes del crédito (banco central o sector privado) y su asignación (al gobierno o al sector privado) son im-

³⁴ Suponiendo encajes obligatorios similares para los depósitos a la vista y los depósitos a plazo.

portantes para la determinación de la cuenta monetaria de la balanza de pagos.

La proposición fundamental radica en que el crédito originado por el sector privado ejercerá un efecto desfavorable adicional en la balanza de pagos (comparado con el efecto del crédito originado por el banco central y captado por el sector público). La razón está en que el crédito público es dinero externamente creado, y se espera que un aumento del dinero externamente creado haga subir los gastos del sector privado y, en consecuencia, la demanda de fondos. Por otro lado, no existe la suposición de que el gasto del sector privado aumentará simplemente porque el sistema bancario comercial está dispuesto a prestar más (en las mismas condiciones) y, por lo tanto, un aumento en la tasa de creación de crédito del sector privado reducirá la demanda excedente de fondos, disminuyendo así la corriente normal de entrada de capitales. En otras palabras, un aumento de crédito del sector privado no afectará el total de empréstitos, sino que desplazará fondos que previamente provenían del extranjero.

Este efecto de desplazamiento no se da con la expansión del crédito público, de tal manera que su repercusión en la balanza de pagos se espera que habrá de ser menor.

Con el fin de probar esta hipótesis en el contexto de México, habrá que adaptar las definiciones a las condiciones especiales que imperan en el país. Como hemos visto en el capítulo III, un elemento central de la política monetaria del Banco de México consistió en forzar al sector bancario (así como a otras instituciones financieras) a que concedieran cantidades importantes de crédito al gobierno a tipos de interés totalmente desligados de los rendimientos determinados por el mercado. En virtud de que este crédito no fue aportado libremente por el sistema bancario, y debido a que los tipos fueron infe-

riores a los competitivos y determinados por el gobierno, parece apropiado considerar una distinción entre el crédito captado por el gobierno y creado por el banco central y el sistema bancario privado (C^{cb}_s, C^p_s), y el crédito concedido al sector privado por las instituciones financieras privadas y oficiales (C^p_r, C^{cb}_r). Nuestro razonamiento anterior significará que mientras más alto sea el incremento del crédito del sector privado en relación con el incremento total del crédito, mayor será el efecto desfavorable en la balanza de pagos.

La regresión entre la tasa de cambio de las reservas internacionales y la razón de la expansión del crédito privado a la expansión del crédito interno total, nos da los resultados siguientes:

$$\frac{Dr}{H} = \begin{matrix} 38.55 & - & 45.4507 \\ (5.12) & & (-4.838) \end{matrix} \left[\frac{D(C^p_r + C^{cb}_r)}{D(C^p_r + C^{cb}_r + C^{cb}_s + C^p_s)} \right]$$

$R^2 = 0.539$ $D.W. = 2.35$

(Se encuentran entre paréntesis los valores de t).
 D es el operador de la primera diferencia.

Estos resultados indican la existencia de una relación muy significativa en la dirección esperada entre las dos variables. Los intentos iniciales de incluir esta relación junto con las demás variables en una estimación directa de la ecuación (4.2) dieron resultados que estaban sesgados debido a la existencia de multicolinealidad entre la composición del crédito interno y otros componentes del polinomio. En consecuencia, se adoptó un enfoque indirecto. Los residuos de las ecuaciones de reserva presentadas en el cuadro 11 se regresaron respecto a la relación entre los cambios en el crédito creado por el sector privado y los cambios en el total del crédito interno. Los resultados presentados en el cuadro 12 indican que cuando menos una parte del movimiento de las reservas internacionales que queda sin explicar por la inflación en

Cuadro 12

Coefficientes estimativos de regresiones de los residuos de ecuaciones del cuadro 11, respecto al cambio marginal del crédito captado por el sector privado en relación con el cambio marginal en el total del crédito

$$(D(C^p_r + C^{cr}_r) / D(C^p_r + C^{cr}_r + C^p_g + C^{cr}_g))$$

<i>Ecuación</i>	<i>Constante</i>	<i>Coefficiente</i>	
M ₁ , I _r ^b	-2.004 (-2.008)	1.792 (2.105)	R ² = 0.181 S. E. R. = 3.09 D. W. = 1.754
M ₂ , I _r ^b	-1.623 (-2.050)	1.563 (2.227)	R ² = 0.198 S. E. R. = 2.548 D. W. = 1.948
M ₃ , I _r ^b	-1.327 (-1.638)	1.288 (2.007)	R ² = 0.170 S. E. R. = 2.409 D. W. = 1.845
M ₁ , Exp. ^c	-1.516 ^a (-1.243)	1.484 (1.640)	R ² = 0.089 S. E. R. = 3.786 D. W. = 1.877
M ₂ , Exp. ^c	-0.881 ^a (-0.929)	0.948 ^a (1.100)	R ² = 0.066 S. E. R. = 3.099 D. W. = 2.099
M ₃ , Exp. ^c	-0.630 ^a (-0.683)	0.624 ^a (0.950)	R ² = 0.050 S. E. R. = 2.752 D. W. = 1.725

NOTAS: Las cifras entre paréntesis corresponden a los valores de *t*.

^a No es significativo a nivel de 0.05.

^b Residuos de regresiones estimadas con el tipo de interés, como costo alternativo de mantener dinero.

^c Residuos de regresiones estimadas con la inflación esperada, como costo alternativo de mantener dinero.

los Estados Unidos y por el excedente *ex-ante* en la oferta monetaria puede explicarse por los cambios marginales en la composición del crédito interno.

Estos resultados parecen confirmar la idea de que no solamente el crédito interno global, sino también sus fuentes y su asignación son pertinentes para la determinación de los flujos de las reservas internacionales.

V

Resumen y conclusiones

SE RESUMEN ahora los resultados teóricos y empíricos del presente estudio.

En la parte teórica, se presentó un modelo para analizar el efecto de las influencias externas y del desequilibrio monetario interno en la tasa de inflación y en la balanza de pagos de una economía pequeña, que funciona bajo un sistema de tipo de cambio fijo. La divergencia principal entre este modelo y otras presentaciones del enfoque monetario de la balanza de pagos es la preocupación por las características que presente en el corto plazo el proceso de ajuste, en el que se permite que las tasas de inflación y los tipos de interés difieran de un país a otro.

Se considera también el surgimiento eventual, a largo plazo, de mercados totalmente arbitrados de bienes y de capitales, y se analiza el trayecto de convergencia hacia esta situación.

El resultado central de esta investigación teórica es el siguiente: en una economía pequeña, con tipo de cambio fijo, el incremento del componente crédito interno de la base monetaria a un ritmo excesivamente rápido en relación con el crecimiento de su demanda monetaria dará por resultado una tasa de inflación más elevada, a corto plazo, que la del resto del mundo. Sin embargo, si la divergencia entre la oferta y la demanda monetaria se conserva a esta tasa constante, el proceso de ajuste en los mercados de bienes, de capitales y de dinero se comple-

tará, la tasa de inflación interna irá hacia la convergencia con la del resto del mundo y el excedente completo de la oferta monetaria creado *ex-ante* por la autoridad monetaria quedará eliminado por conducto de la balanza de pagos.

Se muestra que los efectos de una alteración ocasional del tipo de cambio son totalmente transitorios. Después de una devaluación, la tasa de inflación subirá en relación con el resto del mundo y la balanza de pagos mejorará, pero después de un período transitorio de ajuste, el nivel de precios seguirá aumentando nuevamente a la tasa que lo hace en el resto del mundo y el flujo de las reservas volverá a su dirección y ritmo previos. El trayecto exacto y la longitud del ajuste dependerán de los supuestos sobre el comportamiento monetario de las autoridades después de las devaluaciones, pero en todos los casos se mantiene el carácter transitorio de los efectos de una devaluación ocasional.

En la parte empírica, se evalúa la experiencia de México entre 1950 y 1973. Antes de realizar una prueba directa del modelo, se estudian la demanda y la oferta monetaria del país. El análisis de la demanda monetaria en México muestra que las variaciones en el nivel del ingreso real (medidas por el PNB real del período corriente o mediante una estimación del ingreso real permanente) y en el costo de mantener saldos reales (medidos por una aproximación de la tasa de interés determinada por el mercado o por la tasa esperada de cambio en los precios) explican una proporción muy elevada de los cambios observados en las tenencias monetarias reales, independientemente de la inclusión o exclusión de los depósitos a plazo y de los depósitos expresados en moneda extranjera dentro de la definición de dinero. Las elasticidades estimadas de ingreso y de costos son altamente significativas cuando se emplea cualquiera de las dos especificaciones y cuando se introducen primeras di-

ferencias en lugar de los valores en su nivel. En casi todos los casos, la tasa de interés funciona mejor que la tasa esperada de la inflación como medida del costo de mantener dinero.

En el estudio de la oferta monetaria en México, se prestó una atención especial a los factores que afectan el comportamiento del multiplicador monetario, que aumentó constantemente durante el período considerado, para cualquiera de las tres definiciones utilizadas del dinero. La imposición y los cambios en los encajes obligatorios, así como el control directo del crédito del sistema bancario privado, fueron probablemente los instrumentos principales de gestión y control monetario aplicados por el Banco de México. Sin embargo, y en virtud de la falta de una tendencia sistemática en los encajes obligatorios, la tendencia constante hacia el alza seguida por el multiplicador monetario puede atribuirse principalmente a la baja del coeficiente de efectivo. Estos acontecimientos, aun cuando fueron importantes, no resultaron suficientes para afectar la relación estable entre el dinero de alto poder y la oferta monetaria.

El comportamiento de la tasa de inflación y de la cuenta monetaria de la balanza de pagos (movimiento compensatorio de reservas) se analizó dentro del marco del modelo teórico y utilizando las funciones de demanda monetaria estimadas anteriormente. La tasa de inflación medida tanto por el índice de precios al consumidor como por el índice de precios al mayorco se explica de manera significativa por la inflación externa (medida por la tasa de cambio de los precios en los Estados Unidos) y por el desequilibrio monetario interno. En ambos casos, los resultados indican que el ajuste de los precios al desequilibrio monetario interno queda terminado en un período más corto que el ajuste frente a las influencias externas.

Las ecuaciones correspondientes a la balanza de pagos

(reservas en poder del Banco de México) fueron también explicadas satisfactoriamente por las variables monetarias independientes. La estructura de rezagos utilizada indica que un desequilibrio en el mercado monetario creará un proceso de ajuste en la balanza de pagos que ejercerá efectos pertinentes durante un período aproximado de tres años. En general, el hecho de utilizar una definición más amplia del dinero produce un resultado mejor en las ecuaciones de la reservas internacionales. Se encontró también que los cambios marginales en el origen y la asignación del crédito interno ejercen cierta influencia en el comportamiento de la balanza de pagos. Un aumento en la tasa de creación de crédito para el sector privado, en relación con el crédito captado por el sector público, tiende a incrementar el efecto negativo sobre el flujo de las reservas.

Se examina también el papel que desempeñó la devaluación de 1954. Tuvo fuertes efectos en el proceso inflacionario y en el flujo de entrada de reservas durante el año siguiente, pero el efecto acabó siendo insignificante en ambas variables después de transcurrido un período de dos años. Esto confirma la naturaleza transitoria de los efectos de una devaluación. Por la magnitud de los coeficientes, es visible que la devaluación ejerció un efecto proporcional similar en el nivel de precios y en la balanza de pagos.

Apéndice A

Bienes comerciables y no-comerciables:
la prueba de algunas hipótesis

EN TODOS los capítulos de este trabajo se han aplicado varios supuestos relativos a bienes comerciables y no-comerciables. El propósito del presente apéndice es proporcionar una prueba más directa de tres de estas hipótesis:

1. La existencia de una curva de transformación entre bienes comerciables y no-comerciables a lo largo de la cual los cambios en los precios relativos afectan las cantidades relativas en la misma dirección.

2. El hecho de que la tasa de cambio de los precios de los bienes no-comerciables es una función no solamente de las perturbaciones monetarias internas, sino, también, en virtud de sustituciones en el consumo y la producción, de la tasa de la inflación externa (que determina el precio de los bienes comerciables).

3. La utilización de la tasa de cambio en los precios de los Estados Unidos como aproximación de la tasa de cambio de los precios de los bienes comerciables en México.

Con el fin de proceder a probar estas hipótesis en forma directa, se necesita la construcción de índices de precios y cantidades (para bienes comerciables y no-comerciables). La construcción de los índices se hizo en una forma relativamente estándar, que ya fue aplicada en otros estudios.³⁵

Las fuentes de los datos para los cálculos son el Banco

³⁵ Véase Easton, S. (1974).

de México (1969) y los Informes Anuales del Banco de México correspondientes a los años 1968-1971.

Estas publicaciones contienen datos sobre precios y producto de 53 sectores. El nivel de desagregación puede presentar algunos problemas para la identificación y la clasificación de los sectores como comerciables y no-comerciables, y es aconsejable cierta precaución en lo que se refiere a la exactitud de los resultados.

La designación de no-comerciables incluye 14 sectores en las categorías siguientes: construcción y vivienda, transporte y comunicaciones, comercio y distribución, servicios gubernamentales (servicios y construcción) y otros servicios. La gran influencia del turismo extranjero en la economía mexicana constituye quizá la fuente principal de sesgo en los cálculos, pero sobre la base de los datos es posible eliminarla del sector no-comerciable de la vivienda y de los servicios de alojamiento a corto plazo (hotels, moteles, etc.), reduciendo así la magnitud del problema.

Se construye un índice de cantidades y precios para cada uno de estos 14 sectores y se obtiene el índice total de cantidades y precios de los bienes no-comerciables en la forma siguiente:

$$P_{NT,t} = \sum_{i=1}^{14} \frac{\alpha_{i,t} P^{NT}_{i,t}}{(1-\beta)_t} \quad \dots (A-1)$$

en que:

$P_{NT,t}$ = índice total de precios de los bienes no-comerciables en el tiempo t .

$\alpha_{i,t}$ = proporción del sector i en los bienes *no-comerciables totales* en el tiempo t .

$P^{NT}_{i,t}$ = índice de precios del sector i en el tiempo t .

$(1-\beta)_t$ = proporción de bienes no-comerciables *dentro del ingreso total*, en el tiempo t .

Cuadro 13

Índices de precios y cantidades de bienes comerciables y no-comerciables, México (1950-1971)

<i>Año</i>	<i>Índice de precios comerciables</i>	<i>Índice de precios no comerciables</i>	<i>Índice de cantidades comerciables</i>	<i>Índice de cantidades no comerciables</i>
1950	100	100	100	100
1951	110.18	116.21	102.32	110.14
1952	114.43	125.39	105.93	113.57
1953	112.19	121.37	109.37	117.26
1954	122.74	128.33	116.75	122.09
1955	135.88	142.82	134.24	124.46
1956	141.11	154.83	131.85	137.62
1957	150.86	167.40	143.22	146.45
1958	154.16	179.37	150.38	151.73
1959	156.75	189.86	157.78	156.67
1960	161.27	205.57	169.17	168.79
1961	164.61	211.57	178.36	177.49
1962	169.25	216.63	189.52	185.85
1963	164.42	224.90	204.86	201.86
1964	170.87	240.28	229.21	225.17
1965	174.71	245.98	246.36	238.10
1966	181.74	265.56	260.97	256.26
1967	188.84	271.43	276.24	273.02
1968	193.24	277.89	296.54	296.70
1969	200.24	289.34	313.03	316.99
1970	208.39	300.36	336.57	337.60
1971	211.22	309.79	347.74	350.80

Se sigue un procedimiento similar para obtener el índice de cantidades.

Los índices del sector comerciable se obtienen después de haberse calculado los índices anteriores, observando la fórmula siguiente:

$$P_{T,t} = \frac{P_t - (1 - \beta)_t P_{NT,t}}{\beta_t} \quad \dots (A.2)$$

en que P_t es el índice total de precios de la economía en el tiempo t . Los cuatro índices se presentan en el cuadro 13.

Conforme a la interpretación diagramática del modelo (gráfica IV) se supone la existencia de una curva de transformación entre bienes comerciables y no-comerciables. Asimismo, se supone que las cantidades relativas de estos bienes cambian en relación directa con sus precios relativos de la manera siguiente:

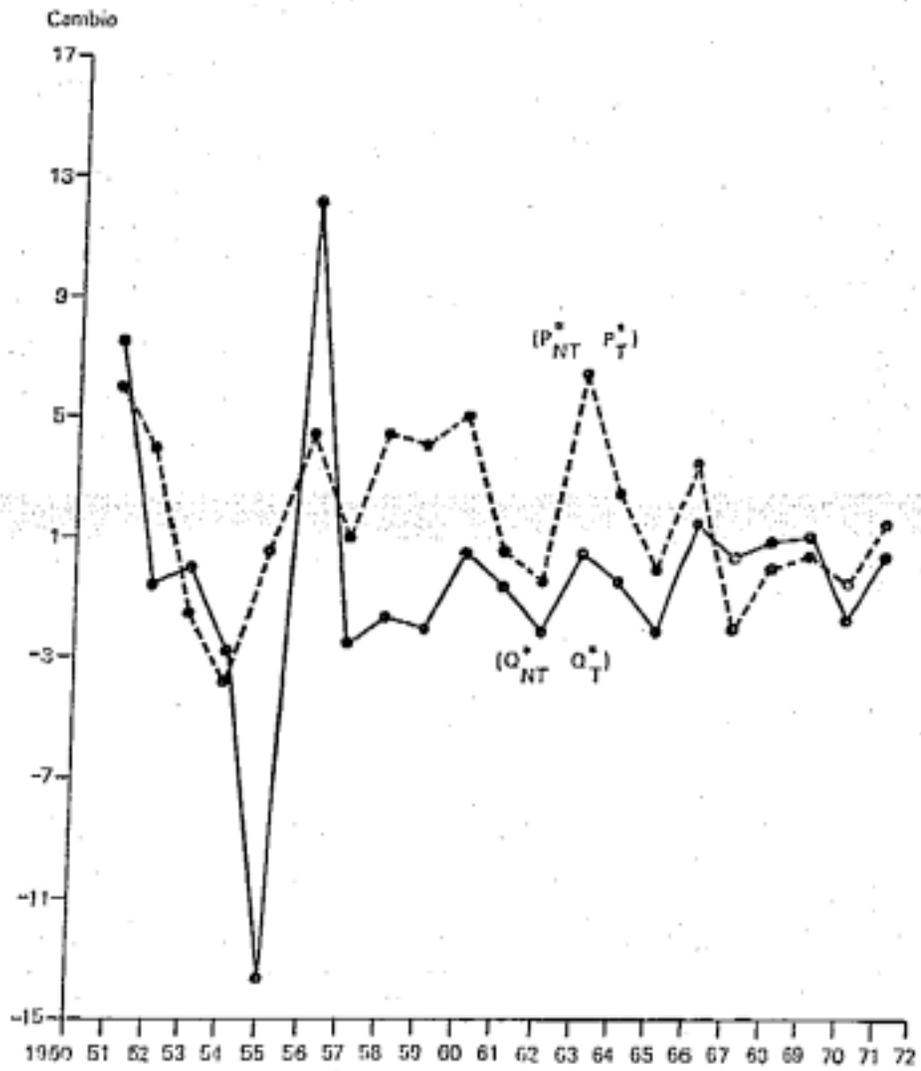
$$\frac{Q_{NT}}{Q_T} = f\left(\frac{P_{NT}}{P_T}\right) \quad \dots (A.3)$$

Al derivar logarítmicamente esta expresión, obtenemos las tasas de cambio de las cantidades relativas como función de sus precios relativos:

$$Q^*_{NT} - Q^*_T = f(P^*_{NT} - P^*_T) \quad \dots (A.4)$$

En la gráfica VIII, la tasa de cambio de las cantidades relativas está trazada junto con la tasa de cambio de los precios relativos. Sobre la base de la gráfica y de la ecuación A.5 (en el cuadro 14) confirmamos la existencia de la relación subyacente. El coeficiente de la ecuación A.5 tiene el significado de elasticidad y se calcula haciendo caso omiso de la observación correspondiente a 1955, año que siguió a la devaluación del peso

Gráfica VIII
 Cambios en los índices relativos de precios y de cantidades de
 bienes comerciados y no comerciados, México (1950-1971)



Coeficientes estimativos de regresión: bienes comerciales y no-comerciables

	<i>Variable dependiente</i>	<i>Variable independiente</i>	Constante	Coficiente	
Ecuación (A.5)	Cambios en las cantidades relativas ($Q^*_{xt} - Q^*_T$)	Cambios en los precios relativos ($P^*_{xt} - P^*_T$)	-0.347 ^a (-0.38)	0.514 (1.96)	R ² = 0.176 D. W. = 1.87
			(Esta regresión excluye el año de 1955)		
Ecuación (A.6)	Tasa de cambio del índice de precios. No-comerciables	Tasa de cambio del índice de precios. Comerciables	2.19 (2.46)	0.871 (3.96)	R ² = 0.465 D. W. = 1.67
Ecuación (A.7)	Tasa de cambio del índice de precios. Comerciables	Tasa de inflación en los Estados Unidos	0.465 ^a (0.523)	0.900 (3.45)	R ² = 0.412 D. W. = 1.97
			(Esta regresión excluye los años de 1954 y 1955)		

Nota: ^a No es significativo a nivel de 0.05.

Las cifras entre paréntesis corresponden a los valores de *t*.

mexicano, al cual puede atribuirse una explicación especial. Una explicación muy verosímil de la reducción abrupta en la producción de bienes no-comerciables durante los años 1954 y 1955 radica en que después de un incremento brusco en el precio de los bienes comerciables, que sigue al aumento del tipo de cambio, y aun cuando los bienes comerciables se usen como insumos en la producción de no-comerciables o sean consumidos por factores que operan en este sector, los productores de bienes no-comerciables, principalmente el gobierno y los sectores comerciales, pueden no ajustar inmediatamente los precios de sus bienes y servicios, sino que disminuyen la cantidad y la calidad de los servicios prestados (menores cantidades en inversiones públicas, en personal en hospitales y en escuelas, en servicios al público en los almacenes, etc.).³⁶

Esta reacción, por supuesto, es de corto plazo, y como vimos en el capítulo I se puede esperar que el precio de los bienes no-comerciables aumente en el mismo porcentaje que el de la devaluación.

Las otras dos hipótesis se ponen a prueba aplicando un procedimiento similar. La ecuación A.6 presenta el índice de precios de los bienes no-comerciables como función del índice de precios de los comerciables (ambas series están trazadas en la gráfica IX) y la ecuación A.7 es una medida de la exactitud de utilizar la tasa de inflación en los Estados Unidos como aproximación de la tasa de cambio de los precios de los bienes comerciables. En ambos casos, pueden considerarse como satisfactorios los resultados, especialmente si se tienen en cuenta los problemas de agregación que ya se mencionaron.

³⁶ Este tipo de explicación ha sido sugerido por Harry G. Johnson, en una lectura previa del presente trabajo.

Gráfica IX
 Tasa anual de cambio de los índices anuales de precios de bienes
 comerciados y no comerciados, México (1950-1971).

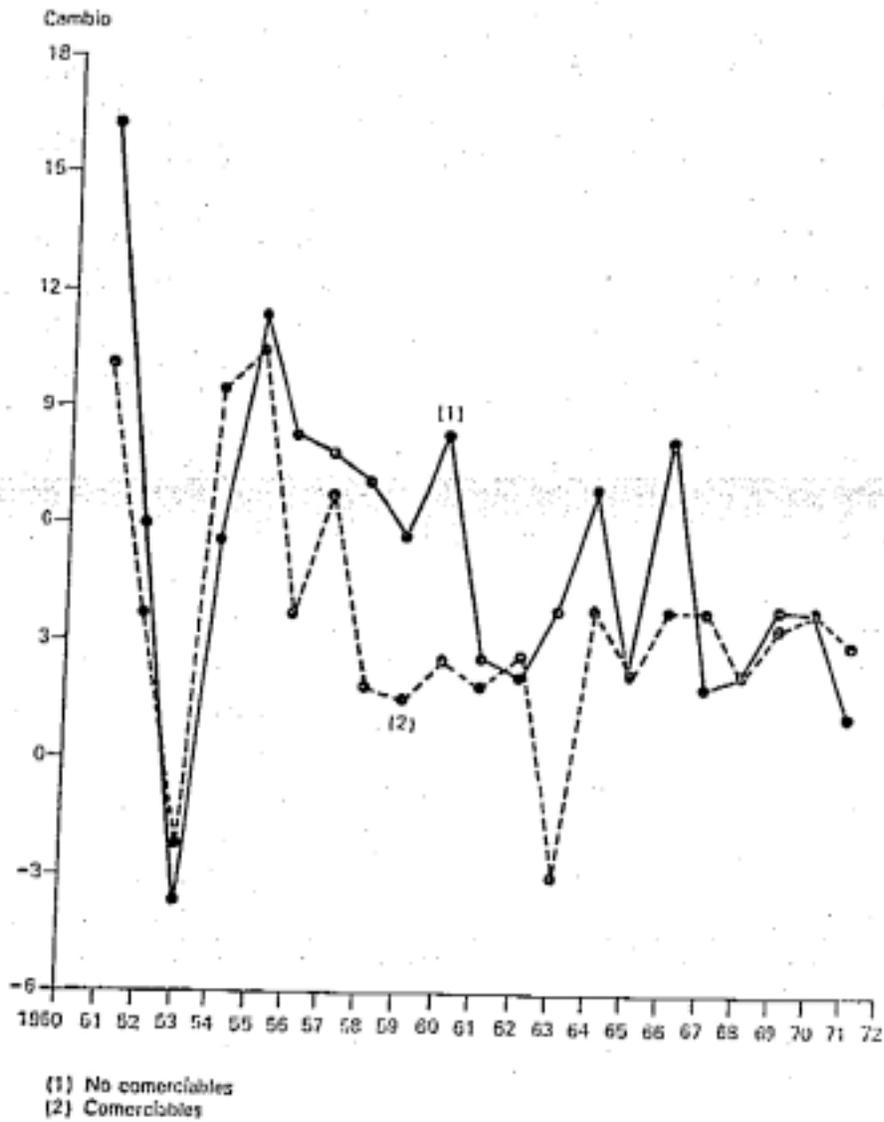
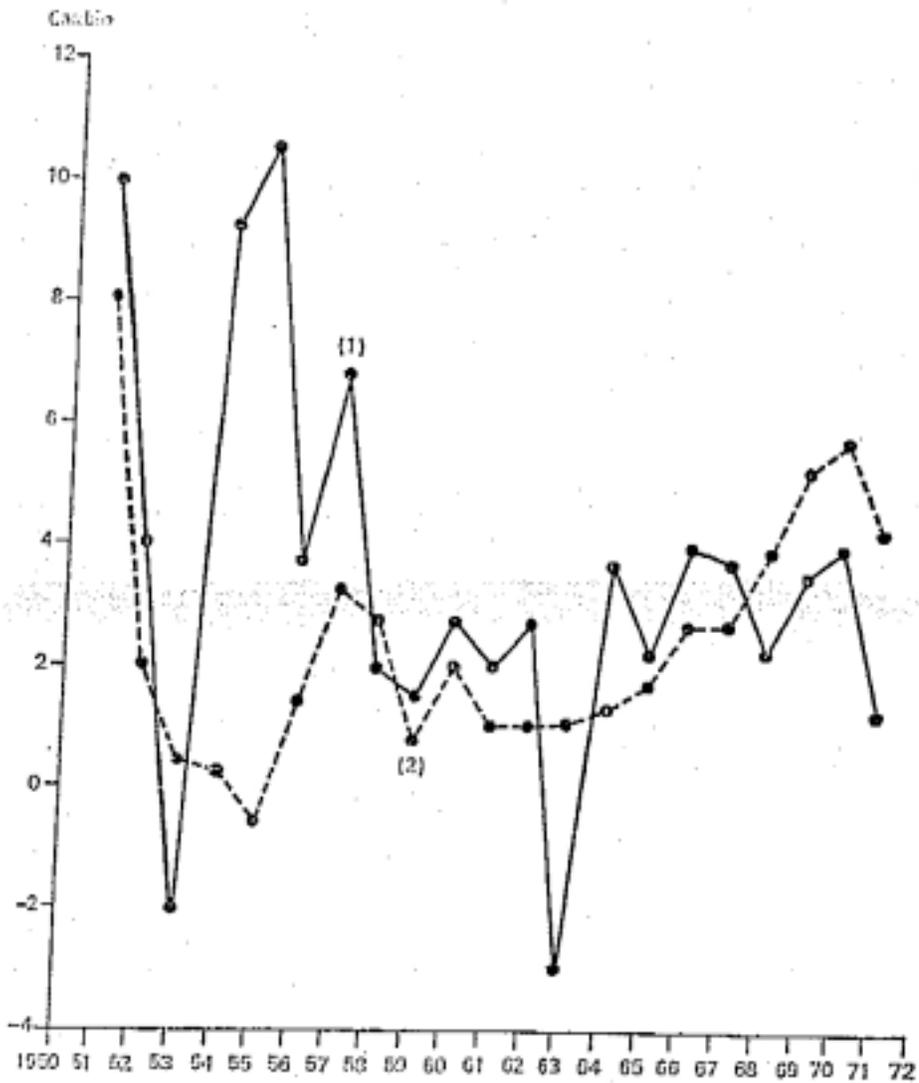


Gráfico X

Tasa anual de cambio de los índices de precios de los bienes comerciables en México y de la tasa de inflación de Estados Unidos, (1950-1971)



- (1) Bienes comerciables mexicanos
- (2) Precios de Estados Unidos

Bibliografía

- Banco de México (1969), *Cuentas nacionales y acervos de capital consolidadas y por tipo de actividad económica, 1950-1967*, documento del Departamento de Estudios Económicos, I (E) 691, junio, México, D. F.
- Banco de México (1950-1971), *Informe Anual*, México, D. F.
- Basch, A. (1968), *El mercado de capitales en México*, Centro de Estudios Monetarios Latino-Americanos, México, D. F.
- Bennett, R. L. (1965), *The financial sector and economic development: the mexican case*, John Hopkins, Baltimore.
- Blejer, M. I. y Fernández, R. B. (1975), "On the tradeoff between output inflation and the balance of payment", manuscrito, Seminario de Comercio Internacional, Universidad de Chicago, Chicago.
- Brothers, D. S. y Solis, L. (1966), *Mexican financial development*, Universidad de Texas, Austin.
- Cagan, Ph. (1968), "The demand for currency relative to the total money supply", *Journal of political economy*, julio, pp. 301-328.
- Connolly, M. y Taylor, D. (1974), "Adjustment to devaluation with money and non-tradable goods", en mimeógrafo, Universidad de Florida.
- Dornbusch, R. (1973), "Devaluation, money and non-

- tradable goods", *American Economic Review*, Vol. LXIII, No. 5, diciembre, pp. 871-880.
- Easton, S. (1974), "Toward the construction of a non-tradable goods index for Great Britain", en mimeógrafo, Universidad de Chicago, Chicago.
- Frenkel, J. A. y Johnson, H. G., eds. (1975), *The monetary approach to the balance of payments*, Allen & Unwin, Londres.
- Friedman, M. (1968), "The role of monetary policy", *American Economic Review*, No. 58, marzo, pp. 1-17.
- Gil Diaz, F. (1974), "A theoretical analysis of the role of financial intermediation in development: the mexican case", en mimeógrafo.
- Goldsmith, R. W. (1967), *The financial development of Mexico*, O.E.C.D., Development Center, Paris.
- Johnson, H. G. (1972), "The monetary approach to balance of payments theory", in his further essays in monetary theory, Allen & Unwin, Londres.
- Kazzoom, J. D. (1966), *The currency ratio in developing countries*, Inc., Nueva York.
- Krueger, A. (1974), "The role of home goods and money in exchange rate adjustment", en Sellekaerts, W. (Ed.) *International Trade and Finance*, Nueva York.
- Maccsich, G. (1962), "Demand for currency and taxations in Canada", *Southern Journal of Economic*, Vol. 29, No. 1, julio, pp. 33-38.
- Mills, J. L. (1973), "Analysis of the mexican monetary system", disertación inédita para obtener el doctorado, Universidad de Oregon.
- Mundell, R. A. (1968), *International Economics*, Macmillan, Nueva York.

- (1971), *Monetary Theory*, Goodyear, Pacific Palisades.
- Parkin, M. (1974), "World inflation, international relative prices and monetary equilibrium under fixed exchange rates", conferencia sobre "La economía política de la reforma monetaria", Racine, Wisconsin, julio.
- Ross, J. B. (1971), *The economic system of Mexico*, Instituto Californiano de Estudios Internacionales, Stanford, California.
- Salter, W. E. G. (1959), "Internal and external balance: the role of price and expenditure effects", *The economic record*, No. 35, agosto, pp. 226-238.
- Sjaastad, L. A. (1975), "The monetary approach to the balance of payments: an extension", presentado en el 6o. Seminario de Constanca sobre teoría y política monetaria, Constanca, Alemania, junio.
- Small, L. W. (1973), "An analysis of mexican monetary management 1945-1969", disertación inédita para obtener el doctorado, Universidad de Indiana.
- Swoboda, A. K. (1973), "Monetary policy under fixed exchange rates: effectiveness, the speed of adjustment and proper use", *Economica*, Vol. 40, No. 158, pp. 136-154.

Indice

	<i>Pág.</i>
AGRADECIMIENTOS	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I	
El modelo	13
Sencilla interpretación diagramática	25
Devaluación	27
CAPÍTULO II	
Resultados empíricos: la experiencia de México (1950-1973)	37
La función de la demanda de dinero	38
CAPÍTULO III	
La oferta monetaria	53
Encajes legales	54
El coeficiente de efectivo	59
Las fuentes de la base monetaria	62
Análisis adicional del sistema monetario mexi- cano	64
CAPÍTULO IV	
Inflación y balanza de pagos	69
La inflación interna	69
La balanza de pagos	80
Crédito privado y crédito público: una prueba adicional	84
CAPÍTULO V	
Resumen y conclusiones	89
APÉNDICE A	
Bienes comerciables y no-comerciables: la prue- ba de algunas hipótesis	93
BIBLIOGRAFÍA	103
	107