

EFFECTOS MACROECONÓMICOS DEL CONTROL DE PRECIOS: UN ANÁLISIS DE EQUILIBRIO GENERAL A CORTO PLAZO

Santiago Levy

Center for Latin American Development Studies

y

Departamento de Economía, Universidad de Boston

Resumen

En este trabajo se construye un modelo simple de equilibrio general para analizar los efectos del control de precios sobre la distribución del ingreso, el producto y el déficit presupuestal. Se ha dividido a la economía en dos sectores: privado y público. En el primero, los precios se determinan competitivamente, mientras que en el segundo se fijan de manera exógena por decreto del gobierno. Además, los precios del sector público pueden ser distintos para productores y consumidores. El análisis se desarrolla en el contexto de una economía abierta con tipo de cambio fijo en la que los bienes de consumo importados son sustitutos imperfectos de los nacionales. De esta forma, se ha incorporado al modelo la incidencia del control de precios sobre la balanza comercial.

Se identifican los gravámenes (o subsidios) que se imponen a diversos grupos por medio del control de precios. Se construye un equilibrio para una economía que produce diez bienes, cuatro de los cuales están sujetos a control de precios; posteriormente se ejecutan simulaciones para analizar los efectos de una devaluación del tipo de cambio sobre los principales indicadores macroeconómicos.

I. Introducción¹

El control de los precios es muy común en los países en desarrollo. Por

¹ Una versión anterior de este trabajo se presentó en el Sexto Encuentro Latinoamericano de la Econometric Society, efectuado en Córdoba, Argentina, en julio de 1986. Deseo agradecer a Roberto Bonifaz por su muy eficiente trabajo como asis-

razones diversas (conveniencia política, supuestas fallas en los mercados o consideraciones distributivas), los gobiernos de dichos países determinan exógenamente los precios de la fuerza de trabajo, el crédito, el tipo de cambio, y también los de productos "clave" como petróleo, electricidad, transporte y alimentos. Si bien existen diferencias entre países respecto a cuáles precios deben sujetarse a control (y en un mismo país a través del tiempo), no hay duda de que el control de precios ejerce un efecto importante sobre la distribución del ingreso, la inflación y el comportamiento macroeconómico general de la economía.²

Hay una gran cantidad de aspectos involucrados en el control de precios. La atención puede centrarse en sus efectos distorsionantes y sus costos en términos de bienestar en un análisis tipo Harberger. También pueden estudiarse aquellos casos en los que el control de precios causa discrepancias entre la oferta y la demanda y conduce a la necesidad de mecanismos de racionamiento cuantitativo, como en Dreze (1975) o Benassy (1975). Alternativamente, la divergencia entre oferta y demanda puede resolverse por medio de mercados "negros" o de costos de búsqueda determinados endógenamente y que generan una brecha entre el precio controlado y el "real" (que incluye los costos de búsqueda), como sucede en los trabajos de Nguyen y Whalley (1985, 1986).

Sin embargo, en los países subdesarrollados, el control de precios acarrea otros problemas, puesto que generalmente los bienes sujetos a control son los producidos por empresas públicas. Ello, a su vez, implica que: i) la oferta de bienes sujetos a control no puede formalizarse como una situación en la que los productores maximizan sus beneficios, y ii) cualquier diferencia entre costos de producción y precios de venta debe saldarse con recursos del gobierno central, creándose así un vínculo entre el control de precios y el déficit fiscal. Al mismo tiempo, con rigideces nominales en otros mercados (como el salario nominal), el control de precios desempeña un papel central en la determinación del rendimiento real de algunos factores y por tanto tiene un efecto directo sobre la distribución del ingreso.

En este artículo queremos concentrarnos en este último conjunto de cuestiones. Motivados por la experiencia de la economía mexicana, nuestro propósito es analizar la relación entre salario real, déficit presupuestal y diferentes configuraciones de políticas de precios. Más concretamente, nuestro objetivo es medir la magnitud de los subsidios o impuestos implícitos en el control de precios e identificar a sus beneficiarios netos. Paralelamente

tente de investigación, y a mis colegas R. Lucas y S. Nolan, así como a varios dictaminadores anónimos, por sus útiles comentarios.

² En México, los déficits de las empresas públicas vinculadas a las políticas de control de precios han sido identificados como una fuente clave del desequilibrio fiscal y de la crisis de mediados de los ochenta. Véase Gil Díaz (1985), Kehoe y Serra Puche (1963), y Ros (1985).

te, deseamos explorar algunos mecanismos por medio de los cuales los cambios exógenos en estos precios afectan a los principales indicadores macroeconómicos.

Al analizar estos aspectos descuidaremos, por supuesto, otros efectos macroeconómicos del control de precios. En particular, se dejarán de lado consideraciones financieras y los posibles efectos del déficit presupuestal sobre las tasas de interés, la acumulación de activos, etc. De este modo, no pretendemos presentar un tratamiento exhaustivo del problema de los controles de precios, sino más bien construir un modelo simple que ayude a entender algunos de sus efectos. Esperamos que nuestros resultados arrojen alguna luz sobre este tema, que ha atraído crecientemente la atención en los estudios de política económica en los países en desarrollo (Banco Mundial, 1983).

precios, analizamos una economía en la que todos los bienes sujetos a control son producidos por empresas gubernamentales y en las que, se supone, existe capacidad ociosa en todos los sectores en el rango relevante de análisis.³ Estos dos supuestos simplifican mucho la formalización de la oferta y evitan el manejo de situaciones de racionamiento.⁴ Al mismo tiempo, sin embargo, el análisis se desarrollará en un marco de equilibrio general en el que los precios del sector privado, todas las cantidades y otros agregados macroeconómicos responden a cambios en las políticas de control de precios. Aún más, se supondrá que la economía está abierta al comercio, de manera que sea posible detectar los efectos derivados del control de precios sobre la balanza comercial.

Si bien nuestro interés reside en los efectos macroeconómicos del control de precios, los resultados pueden considerarse como una extensión de la literatura sobre distorsiones, en la cual el hecho de que los precios de algunas mercancías estén nominalmente fijos altera el resultado que se espera de un cambio de política. Específicamente, hemos encontrado que, bajo una situación de control de precios, una variación del tipo de cambio no está necesariamente correlacionada con alteraciones en el volumen de exportaciones, como sucedería si todos los precios de las mercancías fueran endógenos.

El trabajo se organiza de la siguiente forma: en la sección II se desarrolla un modelo simple de equilibrio general (EG), en el que algunos precios

³ Levy (1987a) desarrolla un modelo de equilibrio general que incorpora capacidad ociosa y restricciones de oferta.

⁴ En el caso de México estos supuestos no están lejos de la realidad. Con excepción de los alimentos, todos los bienes cuyo precio está controlado son producidos por empresas públicas (petróleo, electricidad, acero, fertilizantes, transporte). Al mismo tiempo existe un compromiso del gobierno de satisfacer toda cantidad demandada al precio dado, sin ningún racionamiento (sobre este último aspecto, véase Gil Díaz, 1985).

se determinan exógenamente. En la sección III se construyen los principales agregados macroeconómicos, se estudia el impacto del control de precios sobre el déficit presupuestal y se identifican los impuestos o subsidios implícitos en el control de precios. En la sección IV se describe brevemente la información y la construcción de un equilibrio de referencia. Las simulaciones que captan los efectos de una devaluación del tipo de cambio se presentan en la sección V, en tanto que en la VI se reúnen las principales conclusiones e implicaciones de política económica.

II. El modelo

II.1. *Supuestos básicos*

Suponemos que hay cuatro conjuntos de agentes en la economía: trabajadores, capitalistas privados, empresas públicas y gobierno central. El ingreso de los trabajadores se deriva de la masa salarial total, que depende directamente del nivel de empleo. El ingreso de los capitalistas privados proviene de los beneficios obtenidos de los sectores en que operan, y se forman como un margen sobre los costos salariales e intermedios. Las empresas públicas se encargan de la producción de diversas mercancías; la diferencia entre el precio de venta, determinado exógenamente, y los costos de producción la absorbe el gobierno central por medio de impuestos (o subsidios). Por su parte, el gobierno central ejerce un nivel dado de gasto y grava con impuestos directos a trabajadores y capitalistas privados, así como con impuestos indirectos a los bienes nacionales, a las importaciones y a las exportaciones.

Hemos supuesto una tecnología tipo Leontief, con una matriz A que contiene los coeficientes fijos de insumos intermedios y un vector l de coeficientes fijos trabajo/producto. Además, se ha supuesto que la producción requiere importaciones no competitivas como insumos intermedios, que se representan por el vector de coeficientes por unidad producida v . Se producen un total de $n_1 + n_2 = n$ bienes, donde n_1 son los bienes producidos por el sector privado y los restantes n_2 por empresas públicas.

El supuesto de coeficientes fijos se emplea para simplificar el álgebra. La sustitución entre insumos podría formalizarse mediante el uso de funciones de costo diferenciables, siguiendo el procedimiento empleado para formalizar la sustitución en el consumo (véanse las ecuaciones (1)–(7) más adelante). Ninguno de nuestros resultados depende de manera crucial de la ausencia de sustitución en la producción. Hemos empleado este esquema debido, sencillamente, a que nuestro interés radica en los efectos distributivos del control de precios, más que en su impacto sobre la elección de técnicas.

Las importaciones son de dos tipos. Las primeras, ya mencionadas, son

los insumos no competitivos requeridos por la producción de los n bienes en proporciones fijas. Sin embargo, los consumidores también adquieren bienes importados que se supone son sustitutos imperfectos de los producidos internamente. Las importaciones se ofrecen a la economía a precios internacionales constantes. Por lo que toca a sus exportaciones, supongamos que la economía enfrenta curvas de demanda con pendiente negativa (cf. Dervis *et al.*, 1982). Finalmente, se supone que el tipo de cambio nominal está determinado exógenamente.

II.2. *Demanda*

Considérese, en primer término, el comportamiento de los consumidores. Se supone que los trabajadores y los capitalistas privados maximizan una función de utilidad Cobb-Douglas/ces de la forma:

$$U(cd, cm) = \pi \prod_{i=1}^n C_i^{\Theta_i}; \sum_{i=1}^n \Theta_i = 1 \tag{1.a}$$

donde:

$$C_i = [cd_i^{(\Phi_i-1)/\Phi_i} + cm_i^{(\Phi_i-1)/\Phi_i}]^{1/(1-\Phi_i)}; \Phi_i > 1 \tag{1.b}$$

donde Θ_i es la proporción del ingreso que se gasta en la i ésima mercancía compuesta; Φ_i es la elasticidad de sustitución entre el bien nacional (cd_i) y el bien extranjero (cm_i), que conforman el bien compuesto C_i . Desde luego que los parámetros (Φ , Θ) pueden ser distintos para trabajadores y capitalistas, lo que denota las diferencias en los patrones de consumo de dichos grupos, así como las diferencias en las preferencias por bienes importados o nacionales.

Con base en la teoría de la dualidad, puede mostrarse que si pd_i es el precio del bien nacional i que enfrentan los consumidores y pm_i es el precio en moneda nacional del i ésimo bien importado; entonces el índice de precios exacto de la i ésima mercancía importada está dado por (cf. Varian, 1978):

$$P_i = [1/2 (pd_i^{1-\Phi_i} + pm_i^{1-\Phi_i})]^{1/(1-\Phi_i)} \tag{2}$$

mientras que el índice de precios al consumidor será:

$$P = \pi \prod_{i=1}^n P_i^{\Theta_i} \tag{3}$$

Por supuesto que con (Φ , Θ) distintos para los dos grupos de consumi-

dores, habrá índices de precios (P_{wi} , P_w) y ($P_{\pi i}$, P_{π}), donde los subíndices w y π se refieren a los trabajadores y a los capitalistas privados, respectivamente. Adviértase que si hacemos que w represente el salario nominal, entonces:

$$\Omega = w/P_w \quad (4)$$

constituirá un índice exacto del salario real.

Sea $Y_j(1-t_j)$, $j = \pi, w$, el ingreso disponible de cada uno de los dos grupos (donde t_j es la tasa de impuestos sobre el ingreso de las ganancias/salarios). La restricción presupuestal se escribe entonces de la siguiente forma:⁵

$$pd \cdot cd + pm \cdot cm = Y_j(1-t_j) \quad (5)$$

La maximización de (1) sujeta a (5) genera un sistema de $2 \cdot n$ funciones de demanda de bienes nacionales e importados para cada uno de los dos grupos, dado por:

$$cd_i = [(pd_i/P_i)^{-\Phi_i} \cdot \Theta_i \cdot Y(1-t)]/2P_i \quad (6)$$

$$cm_i = [(pm_i/P_i)^{-\Phi_i} \cdot \Theta_i \cdot Y(1-t)]/2P_i \quad (7)$$

Si bien la demanda por exportaciones es independiente de los niveles de ingreso interno, depende también de la estructura de precios. Si $\beta_i \in [0, \infty]$ es la elasticidad precio de la demanda del i ésimo bien exportable, y $\sigma_i \geq 0$ es un parámetro dado, podemos entonces escribir las funciones de demanda de exportaciones de la siguiente manera:

$$x_i = \sigma_i (pw_i/px_i)^{\beta_i} \quad (8)$$

donde pw_i es el precio internacional (en moneda extranjera) del bien i , y px_i es el precio en moneda extranjera (incluyendo impuestos o subsidios a la exportación) de los bienes producidos por el país.

Finalmente, si hacemos que el gasto del gobierno en bienes nacionales esté dado por el vector g , podemos obtener el vector de demanda total:

$$qd(pd, pm, px) = A \cdot qs + cd_w(pm, pd) + cd_{\pi}(pm, pd) + x(px) + g \quad (9)$$

donde qs es el vector de oferta interna.

⁵ A fin de simplificar la notación, no se traspone para diferenciar vectores renglón y columna. La convención es que todos los vectores de precios se definen como vectores renglón, mientras que los vectores de cantidades se definen como vectores columna. Los elementos de un vector se identifican, entonces, con un subíndice, mientras que las particiones de vectores se identifican mediante un supraíndice.

II.3. Precios

Hemos supuesto que los precios de los bienes producidos por el sector privado son iguales, independientemente de que el bien sea comprado por consumidores finales o por productores (privados o públicos). Sin embargo, en el caso de los bienes producidos por las empresas públicas, puede operar un sistema dual, de manera que los precios que pagan los consumidores finales no son necesariamente iguales a los que pagan los productores.⁶

Si pp denota el vector de precios al productor, podemos escribir la estructura de la economía como sigue:

$$\begin{aligned} \text{precios al consumidor} &= pd = [pd^1: pd^2] \\ \text{precios al productor} &= pp = [pp^1: pp^2] \end{aligned} \quad (10)$$

donde los supraíndices 1 y 2 denotan privado y público, respectivamente.

Los precios de las exportaciones (que incluyen impuestos o subsidios a la exportación) se expresan en moneda extranjera. Si e es el tipo de cambio nominal (moneda nacional/extranjera), pueden expresarse como:

$$px_i = 1/e pp_i (1 + \tau_i) \quad (11)$$

donde τ_i es el impuesto ($\tau_i > 0$) o subsidio ($\tau_i < 0$) *ad valorem*. Por otra parte, los precios de las importaciones en moneda nacional son:

$$pm_i = epw_i (1 + t_i) \quad (12)$$

donde t_i es el arancel *ad valorem*.

En esta estructura de precios, pd^2 y pp^2 se establecen por decreto del gobierno, junto con los aranceles a la importación y subsidios a la exportación. Por otro lado, los precios del sector privado se determinan de manera endógena. Sin embargo, dado el supuesto de capacidad ociosa, las funciones de oferta del sector privado son infinitamente elásticas en el rango relevante y su altura determina el precio de equilibrio. Como éste debería in-

⁶ La existencia de dos precios para el mismo bien acarrea de inmediato aspectos de arbitraje e incentivos para hacer trampas. Este último fenómeno se observa a menudo en países en desarrollo y podría constituir un argumento en contra de las políticas duales de precios. En lo sucesivo este fenómeno se ignora, puesto que nuestro interés reside en los efectos macro del control de precios, en el supuesto de que efectivamente se aplican. Nguyen y Whalley (1985) modelan una situación con mercados "negros" en la que se imponen multas a los que hacen trampas, dada cierta probabilidad de ser sorprendidos.

sidio *ad valorem* asociadas con pp^2 , pd^2 serán variables endógenas que responden a cambios en e y w . Esto, a su vez, tendrá importantes consecuencias fiscales y distributivas.

III. Control de precios y agregados macroeconómicos

Algunas implicaciones macroeconómicas del control de precios pueden derivarse de la identidad ingreso-gasto. En el modelo de la sección n el ingreso total, Y , incluye salarios, ganancias privadas, impuestos indirectos (τ) y ganancias obtenidas por las empresas públicas (denotados por Y_p).

$$Y = Y_w + Y_n + Y_p + IT \quad (17)$$

El gasto E , por su parte, se compone de compras de consumo, gasto del gobierno en bienes nacionales, subsidios a la exportación y exportaciones netas. Tenemos entonces que:

$$E = pd(cd_w + cd_n) + pm(cm_w + cm_n) + pd \cdot g - pp\hat{\tau}x + pp(I + \hat{\tau})x - e[pw(cm_w + cm_n) + pw_{nc}vqs]. \quad (18)$$

Adviértase que se ha supuesto que las compras del gobierno de bienes nacionales ocurren a los precios, pd , es decir, las empresas públicas venden al gobierno central a los mismos precios que a los consumidores finales. Si utilizamos (5) y (12), considerando que $Y_j = t_j Y_j + (1-t_j)Y_j$, y representando los impuestos directos totales mediante $DT = t_w Y_w + t_n Y_n$, podemos escribir la identidad ingreso-gasto (luego de cierta manipulación) de la siguiente manera:

$$(M-X) = [G - G_x - (IT + DT)] - Y_p \quad (19)$$

donde $M = e[pw(cm_w + cm_n) + pw_{nc}vqs]$ es el valor de las importaciones en moneda local; $X = pp(I + \hat{\tau})x$, es el valor de las exportaciones, netas de subsidios, en moneda local; $G = pd \cdot g$, es el gasto total del gobierno en bienes nacionales; y $G_x = pp\hat{\tau}x$ representa los gastos en subsidios a la exportación.

La ecuación (19) muestra que en una economía sin ahorro privado ni inversión el déficit comercial —el lado izquierdo de (19)— está dado por el déficit presupuestal del gobierno central —el término entre paréntesis en el lado derecho de (19)—, más el ingreso neto de las empresas públicas.¹⁰ Al-

¹⁰ No es necesario que el ahorro privado y la inversión sean nulos. Puede pensarse en las tasas impositivas sobre el ingreso privado como tasas de impuestos-ahorro, en tanto que la inversión puede sumarse al gasto del gobierno y conformar un único componente exógeno de demanda final. Este procedimiento es válido siempre

ternativamente, puede pensarse en todos los términos del lado derecho de (19) como el saldo consolidado del sector público (gobierno central y empresas públicas), que debe ser igual a la balanza comercial. Puesto que Y_p es función de (pp^x, pa^x) —ver más adelante— puede establecerse un vínculo claro entre control de precios en las empresas públicas, balanza comercial y saldo consolidado del sector público³.

Supóngase por un instante que $Y_p < 0$, es decir, que las empresas públicas, como un todo, operan con pérdida. Se tiene entonces, por (19), que estas pérdidas deben financiarse ya sea mediante un déficit comercial o con un superávit en las cuentas del gobierno (o alguna combinación de ambos). Considérese, en primer término, el caso en que se requiere que una economía opere con comercio exterior equilibrado ($X = M$). En este contexto, el control de precios debe sustentarse en la diferencia entre impuestos directos e indirectos y gastos del gobierno central, esto es, se trata de una situación en la que el control de precios es un mecanismo para transferir recursos de unos sectores de la economía a otros.

Por otra parte, si lo que se requiere es que el gobierno central tenga un presupuesto equilibrado ($IT + DT + Gx = G$), entonces el control de precios implicará necesariamente un déficit comercial, es decir, hay una situación en la que el resto del mundo transfiere recursos a esta economía. Desde luego que tal estructura de control de precios no representaría un equilibrio de "estado estable". En el largo plazo debe satisfacerse la condición:

$$\sum_{t=1}^T (M_t - X_t)(1 + r_t) = 0 \quad (20)$$

donde r es la tasa de interés internacional nominal y T es un periodo finito, lo cual requiere que la economía genere un superávit comercial en periodos futuros a fin de sustentar la estructura de controles de precios de "hoy día".

Por ende, es claro que, en tanto $Y_p < 0$, el control de precios implica transferencia de recursos, ya sea intertemporal y/o de un grupo a otro al interior de la economía. Este resultado es de particular importancia, pues muestra que el análisis de bienestar del control de precios en un periodo, proporciona una imagen incompleta de su efecto.

Si bien la ecuación (19) señala que el control de precios genera transferencias de recursos a nivel agregado, no pueden determinarse las implicaciones sectoriales y distributivas. Es claro que la magnitud y la distribución

que las tasas de ahorro sean constantes y la inversión privada sea exógena. De hecho, a menos que la inversión privada sea endógena, no se gana nada al incorporarla explícitamente al modelo. Basta con que se piense que el "gasto del gobierno" incluye todos los componentes exógenos de la demanda final, y que los "impuestos" incluyen todas las fugas del sistema. De esta forma, la igualdad (19) entre el saldo fiscal consolidado y la balanza comercial será válida.

nanciarse mediante endeudamiento con el exterior. Sin embargo, cuando $SX < 0$, sucede que parte de ese endeudamiento es "transferido de vuelta" al resto del mundo vía exportaciones del sector público vendidas por debajo del costo (el primer término del lado derecho de [24.d]), así como mediante insumos subsidiados de las exportaciones del sector privado (el segundo término del lado derecho de [24.d]). En otras palabras, el control de precios sirve como mecanismo para endeudarse con el exterior y así subsidiar a los consumidores extranjeros.

Ahora resultará útil desarrollar una descomposición más "convencional" de Y_p , vía los beneficios/pérdidas de las empresas públicas a nivel sectorial, en lugar de la descomposición por tipo de demanda final que se hizo en (23) y (24).

Si z^2 denota el vector de beneficios/pérdidas de las empresas públicas, se tiene:¹⁴

$$z^2 = \hat{p}\hat{d}^2(cd_w^2 + cd_n^2 + g^2) + \hat{p}\hat{p}^2(A^{21}qs^1 + A^{22}qs^2 + x^2) - \hat{c}^2qs^2 \quad (25)$$

de manera que z_j ($j = 1, 2, \dots, n_2$) es el ingreso neto del sector j , y mide su contribución a los ingresos totales del gobierno ($z_j > 0$), o bien los subsidios concedidos a ese sector por el gobierno central ($z_j < 0$). Esto es, (25) mide los impuestos/subsidios asociados con el control de precios al sector de origen, mientras que (23) y (24) muestran los mismos impuestos/subsidios por tipo de demanda final.

A partir de la discusión anterior, se deduce que el control de precios es exactamente análogo a un sistema implícito de tasas de impuestos indirectos. De hecho, es claro que podemos calcular vectores de tasas de impuestos indirectos para consumidores y productores (td , tp) que generarían un déficit presupuestal y estructuras de producción y consumo idénticas a las obtenidas bajo los precios (pp^2 , pd^2).

La cuestión clave es, sin embargo, que las tasas de impuesto/subsidio implícitas en la estructura de los controles de precios (pp^2 , pd^2) no son tasas impositivas *ad valorem* fijas. Por el contrario, puesto que son los precios nominales de las mercancías los que el gobierno fija exógenamente, las tasas de impuesto/subsidio implícitas en el control de precios cambiarán cada vez que se modifique alguna otra magnitud nominal en la economía. Este fenómeno puede observarse claramente si se escriben las tasas de impuesto/subsidio de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} t_p(e, w) &= [pp^2 - c^2(e, w)](\hat{p}\hat{p}^2)^{-1} \\ t_p(e, w) &= [pd^2 - c^2(e, w)](\hat{p}\hat{d}^2)^{-1} \end{aligned} \quad (26)$$

¹⁴ Es claro que $Y_p = u \cdot z^2$, donde u es una suma de vectores de dimensiones apropiadas.

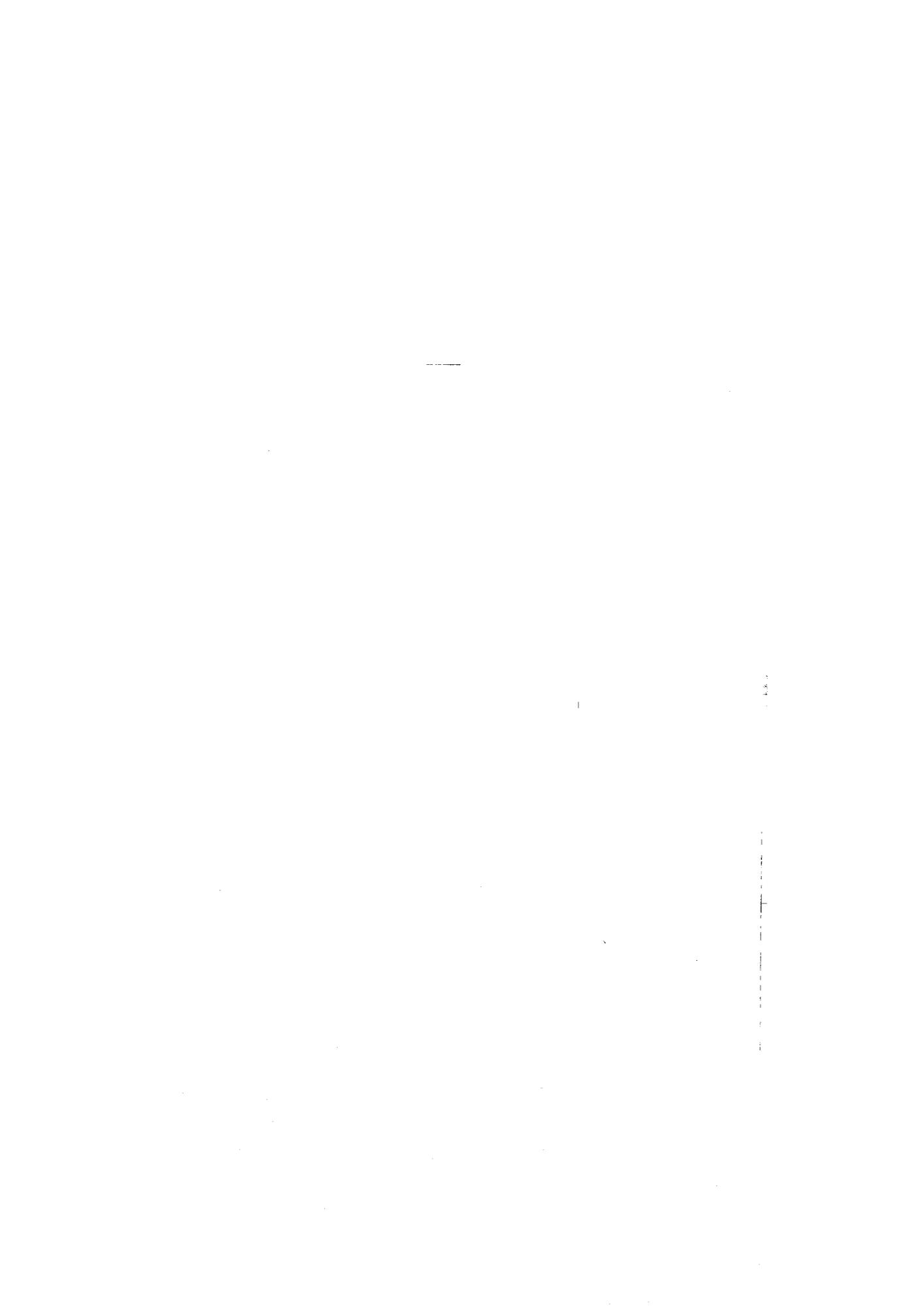
Así, por ejemplo, un incremento del salario nominal, bajo control de precios, será equivalente a un mayor (menor) subsidio (impuesto) *ad valorem* a los bienes del sector público. El resultado es que en una economía sujeta a cambios frecuentes y erráticos del salario y del tipo de cambio nominal, la presencia de control de precios es equivalente a un sistema de tasas de impuestos *ad valorem* que cambian constantemente.

La respuesta de estas tasas de impuesto endógenas a cualquier perturbación nominal determinará el cambio en las pérdidas/beneficios totales del sector público y su distribución como impuestos/subsidios entre los diferentes grupos de consumidores (véase [23] y [24]). Es claro, sin embargo, que no podremos obtener resultados cualitativos de estática comparativa acerca de los efectos de cambios en (pp^2, pd^2) o (e, w) , pues las diversas variables se moverán en direcciones diferentes. En consecuencia, se emplearán simulaciones numéricas para ilustrar algunos de los efectos del control de precios sobre la economía en su conjunto.

IV. Información y equilibrio de referencia

El propósito de esta sección y la siguiente es desarrollar algunas ilustraciones numéricas del modelo. Es importante advertir, de entrada, que no pretendemos representar alguna economía en particular. Por el contrario, presentamos algunos resultados preliminares de un país en desarrollo "típico", lo que nos permitirá entender la estructura del modelo y la clase de resultados numéricos que pueden obtenerse. A fin de hacer afirmaciones representativas de un país en particular, se requeriría emprender una búsqueda de información y una calibración mucho más cuidadosa del modelo que las efectuadas en este trabajo. Sin embargo, aunque las cifras son arbitrarias, creemos que ofrecen ideas interesantes acerca de los efectos de perturbaciones exógenas en una economía como la descrita en las secciones II y III.

La base de datos que empleamos es una mezcla de valores, factibles pero imaginarios, de ciertos parámetros y de información obtenida del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SPP, 1978). La matriz de coeficientes insumo-producto, así como los vectores de coeficientes trabajo-producto e importaciones-producto se obtuvieron de una agregación a diez sectores del cuadro de insumo-producto de México. El vector de gastos del gobierno, los márgenes de ganancia y otros parámetros impositivos se obtuvieron de igual forma. Con el fin de añadir realismo al modelo, se incorporaron tasas de impuesto al valor agregado en la producción (denotadas por α). Se supuso que seis de estos diez sectores (básicamente la agricultura, la mayor parte de las manufacturas y los servicios) los manejan empresas privadas y los cuatro restantes (alimentos y bebidas, minería, petróleo, electricidad y transporte) los operan empresas públicas. Esta división, aunque no totalmente exacta, corresponde a la observada en México en 1975.



mos a ellas como “pesos”. El ingreso y el gasto difieren en sólo 0.00001 %, lo que indica que la solución del algoritmo es realmente muy precisa. En este equilibrio, los déficit presupuestal y comercial consolidados son iguales.

En el cuadro 3 se muestran algunas proporciones macroeconómicas clave. Las exportaciones representan 13 % del PNB, mientras que las importaciones, 23 %, lo que indica que la economía que se estudia es relativamente abierta. Nótese que más de la mitad del total de las exportaciones son bienes no competitivos que se requieren como insumos intermedios en los procesos productivos. En el equilibrio inicial, la economía tiene un déficit equivalente a 10 % del PNB.

CUADRO 2

Valores agregados de equilibrio

<i>Cuenta de ingresos</i>		<i>Cuenta de gastos</i>	
Ingreso de los trabajadores	351.98	Valor del consumo de los trabajadores	316.78
Ingreso de los capitalistas privados	279.28	Valor del consumo de los capitalistas	223.42
Ingreso de las empresas públicas	-45.46	Exportaciones netas de subsidios	89.01
Impuesto al Valor Agregado	65.72	Subsidio a la exportación	14.36
Impuesto a la importación	23.78	Transferencias del gobierno	00.00
		Compras gubernamentales de bienes	189.12
		(-) importaciones competitivas	71.62
		(-) importaciones no competitivas	85.78
<i>Ingreso total</i>	675.30	<i>Gasto total</i>	= 675.29
<i>Cuenta del gobierno</i>		<i>Cuenta de comercio exterior</i>	
Compras gubernamentales de bienes	189.12	(-) Exportaciones	89.01
Subsidios a la exportación	14.36	Importaciones competitivas	71.62
Transferencias	0.00	Importaciones no competitivas	85.78
(-) Impuestos directos	91.05		
(-) Impuestos indirectos	89.51		
(-) Ingreso de las empresas públicas	-45.46		
<i>Déficit presupuestal consolidado</i>	68.38	<i>Déficit comercial</i>	68.39

La producción del sector público es significativa: las empresas públicas contribuyen con 36 % del valor total de la producción. Por supuesto, el gasto del gobierno central en bienes, transferencias y subsidios a la exportación representa 30.1 % del PNB. Dado que los impuestos totales equivalen

CUADRO 3

Coefficientes macroeconómicos de equilibrio

1. Proporciones respecto al PNB	
Salarios/PNB	.521
Ganancias privadas/PNB	.413
Ganancias del sector público/PNB	-.066
Impuestos indirectos/PNB	.132
2. Proporciones de comercio exterior	
Exportaciones/PNB	.131
Importaciones/PNB	.233
Importaciones competitivas/importaciones	.455
Importaciones no competitivas/importaciones	.545
Déficit comercial/PNB	.100
3. Proporciones fiscales	
Gasto del gobierno/PNB	.280
Subsidios a la exportación	.021
Impuestos/PNB	.267
Impuestos directos/impuestos	.500
Impuestos indirectos/impuestos	.500
Déficit del gobierno central/PNB	.034
4. Proporciones de producción	
Producción del sector privado/producción total	.631
Producción del sector público/producción total	.368

sólo a 26.7% del PNB, el gobierno central presenta un déficit de 3.4% del mismo. Sin embargo, la estructura inicial de control de precios genera pérdidas a las empresas públicas que equivalen a 6.6% del PNB. Se tiene así un déficit presupuestal consolidado de 10% del PNB que, por supuesto, coincide con el déficit comercial.

Los valores de equilibrio de precios y cantidades a nivel sectorial se muestran en el cuadro 4. Las columnas 1 y 2 contienen los precios respectivos de los sectores privado y público, ambos determinados de manera endógena. Las columnas 3 y 4 repiten, por conveniencia, los valores de pp^2 , pd^2 , dados exógenamente. Los costos marginales de alimentos y bebidas son mayores que los precios al consumidor, pero menores que los precios al productor. Sin embargo, puesto que la mayor parte del producto de este sector se destina al consumo, hay una pérdida de 37.6 pesos, es decir, una situación en la que los subsidios a Alimentos y Bebidas representan 5.5% del PNB (cf. cuadro 5). El sector minería y extracción de petróleo, por su parte, vende tanto a consumidores como a productores a precios por arriba de los costos marginales, generando beneficios de alrededor de 3.5% del PNB. En los dos sectores restantes con participación del gobierno, tanto los precios al consumidor como al productor, se sitúan por debajo de los cos-





CUADRO 5

Distribución del ingreso de las empresas públicas en el equilibrio de referencia

		<i>Ganancia (+) o Pérdida (-) en el sector</i>				<i>Total</i>
		<i>Alimentos y bebidas</i>	<i>Minería y extracción de petróleo</i>	<i>Productos químicos y refinación de petróleo</i>	<i>Electricidad y transporte</i>	
<i>Ganancias (+) o pérdidas (-) en ventas a:</i>						
Trabajadores	Directas	-31.50	1.72	-5.28	-5.04	-40.10
	Indirectas					
Capitalistas	Directas	-11.12	1.62	-7.56	-2.99	-20.05
	Indirectas					
Gobierno central	Directas	-0.04	2.88	-4.13	-1.54	-2.83
	Indirectas					
Exportaciones	Directas	5.06	17.76	-4.50	-0.81	17.51
	Indirectas					
Total		-37.60	23.98	-21.47	-10.38	-45.47

* Directas se refiere a la producción del sector comprada directamente por los trabajadores (capitalistas, etc.) para su consumo, mientras que las indirectas representan la producción del sector empleada como bien intermedio para producir otros bienes consumidos por los trabajadores (capitalistas, etc.). Estas expresiones pueden derivarse tomando los productos elemento por elemento en la ecuación (24).

Los subsidios que genera el sector de productos químicos y refinación de petróleo se distribuyen de manera uniforme a todos los tipos de demanda final; el mayor subsidio lo reciben los capitalistas (35%). No sucede lo mismo en electricidad y transporte y en alimentos y bebidas, pues el grueso de las pérdidas ocurren en las ventas a los trabajadores (48.5 y 73.1%, respectivamente). Por otra parte, en minería y extracción de petróleo, 74% de los beneficios proviene de las exportaciones.

En resumen: el equilibrio de referencia ilustra una economía relativamente abierta en la que las empresas públicas generan una elevada proporción del producto con precios determinados exógenamente. A los valores iniciales de estos precios se tienen pérdidas en alimentos y bebidas, productos químicos y refinación de petróleo y electricidad y transporte, mientras que en minería y extracción de petróleo hay beneficios. El valor neto de estas operaciones arroja un déficit de 6.6% del PNB. Sin embargo, estas ganancias y pérdidas terminan beneficiando a diferentes grupos, dadas las diferencias en los niveles de ingreso y los patrones de consumo de cada grupo.

V. Variaciones del tipo de cambio bajo control de precios

Resulta interesante realizar otros dos tipos de ejercicios en un modelo de control de precios. Por un lado, se pueden explorar los efectos, agregados y sectoriales, de cambios en los precios de las empresas públicas (a consumidores y/o productores) en un contexto en el que el salario y el tipo de cambio nominales se mantienen constantes. Por otro, se puede examinar el impacto de políticas macroeconómicas tradicionales (como una devaluación y/o cambios en el gasto del gobierno) en un contexto en el que la presencia de control de precios implica que algunos precios nominales no responden al cambio exógeno.

En esta sección presentamos los resultados de un ejercicio del segundo tipo, a saber, la reacción de la economía ante una devaluación del tipo de cambio. El objetivo es contrastar los efectos de este cambio exógeno bajo dos escenarios alternativos. En el primero, denominado caso A, se produce una devaluación de 20%, en tanto que los precios del sector público permanecen constantes; en el segundo (caso B), se supone que los precios del sector público al consumidor y al productor se elevan en la misma proporción que el incremento de los costos resultantes de la devaluación. Puede pensarse en el caso A como una situación en la que las empresas públicas intentan "minimizar" el efecto inflacionario de la devaluación manteniendo sus precios constantes, mientras que en el caso B, las empresas públicas trasladan cualquier efecto que tenga la devaluación sobre los costos.

En el cuadro 6 se muestran los efectos de la devaluación sobre los precios. Adviértase que los índices de precios al consumidor para trabajadores y capitalistas se elevan más que el deflactor del PNB.¹⁶ Esto se debe a que éste sólo captura los efectos que una devaluación tiene sobre los costos de los insumos intermedios importados, mientras que los índices de precios al consumidor también reflejan los mayores precios de los bienes (sustitutos imperfectos) de consumo importados. Asimismo, el índice de precios para los capitalistas se eleva menos que el de los trabajadores, lo que refleja la mayor proporción en el gasto de servicios no comerciales por parte de los primeros (véase el cuadro 1).

De cualquier manera, los efectos amortiguantes se aprecian claramente, independientemente del índice de precios que se use. El incremento del deflactor del PNB es de más del doble cuando los precios del sector público se ajustan (caso B), y la caída del salario real es aproximadamente 33% mayor.

Estas diferencias en el comportamiento de los precios tienen, a su vez, importantes efectos sobre los agregados macroeconómicos clave, como se

¹⁶ Los índices de precios para trabajadores y capitalistas son exactos, dadas sus estructuras de preferencias (véase la ecuación 3). El deflactor del PNB es un índice de precios de tipo Laspeyres en el que los ponderadores son las participaciones en el producto, valuado a precios de productor, en el equilibrio inicial.

CUADRO 6

Impacto en los precios de una devaluación nominal de 20%

	<i>Deflactor del PNB</i>	<i>Nivel de precios de los capitalistas</i>	<i>Nivel de precios de los trabajadores</i>	<i>Tasa de salario real</i>
1. Equilibrio de referencia	1.000	0.889	0.896	1.115
2. Devaluación de 20%: caso A	1.014	0.922	0.933	1.071
3. Devaluación de 20%: caso B	1.033	0.938	0.951	1.050
4. $(2)-(1)$ (1)	1.400	3.700	4.100	-3.900
5. $(3)-(1)$ (1)	3.300	5.500	6.100	-5.820

ve en el cuadro 7. En el primer escenario, caso A, se presentan incrementos sustanciales del PNB real y del empleo, originados fundamentalmente por una expansión de las exportaciones.¹⁷ En este caso, la devaluación mejora la competitividad de las exportaciones, al tiempo que los controles de precios reducen la pérdida de competitividad asociada con el mayor costo de los insumos (no competitivos) importados. De esta forma, las exportaciones son beneficiadas por el menor nivel del salario real y los precios relativos más bajos de los insumos esenciales producidos por las empresas públicas.

En el segundo escenario, caso B, la expansión del producto y del empleo es menor, lo mismo que el crecimiento de las exportaciones. Ello es resultado, necesariamente, de que, con la misma devaluación nominal, el alza en la competitividad es menor, habida cuenta de los mayores costos internos derivados del ajuste de los precios del sector público. Además, es muy interesante advertir que el crecimiento de las exportaciones es menor, a pesar de que el salario real cayó en mayor proporción (véase el cuadro 6). Concluimos, por ende, que en un contexto de control de precios, un salario real menor no está necesariamente correlacionado con un mayor crecimiento de las exportaciones. El comportamiento de la competitividad depende de los cambios en los costos, tanto de la fuerza de trabajo como de los insumos intermedios, y el movimiento de estas dos variables depen-

¹⁷ El importante cambio del PNB es un reflejo de las elasticidades-precio de la demanda por exportaciones postuladas anteriormente, así como del hecho de que se ha supuesto capacidad ociosa en todos los sectores. En una situación más realista, con capacidad plenamente utilizada en algunos sectores, se observaría una expansión menor de la producción. Véase Levy (1987b) para simulaciones numéricas al respecto.

CUADRO 7

Impacto sobre la producción de una devaluación nominal de 20%

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
	PNB real	Empleo	Exportaciones	Importaciones competitivas*	Importaciones no competitivas*	Déficit comercial*	Déficit del gobierno central	Déficit de las empresas públicas	A	B	C
1. Equilibrio de referencia	675.3	351.90	89.01	71.62	85.78	68.34	22.93	45.46	10.10	3.40	6.70
2. Devaluación 20%											
Caso A	756.6	405.90	98.86	62.85	99.66	63.65	7.28	69.11	9.95	0.95	9.00
3. Devaluación 20%											
Caso B	724.0	384.60	97.67	60.74	93.97	57.04	17.71	50.75	9.15	2.37	6.78
4. $\frac{(2)-(1)}{(1)}$	12.0	15.30	11.00	-12.20	16.10	-6.80	-68.20	52.02	—	—	—
5. $\frac{(3)-(1)}{(1)}$	7.2	9.29	9.72	-15.20	9.53	-16.50	-22.70	11.60	—	—	—

* En moneda extranjera.

A = Coeficiente déficit comercial (moneda nacional) a PNB nominal.

B = Coeficiente déficit del gobierno central a PNB nominal.

C = Coeficiente déficit de empresas públicas PNB nominal.

de, a su vez, de la manera como se ajusten los precios del sector público.¹⁸

Considérese, ahora, el comportamiento de las importaciones: las competitivas disminuyen a pesar del aumento de la producción. Ello se debe a que los precios de estos bienes se elevan en la misma proporción que la devaluación y por ello los consumidores se ven inducidos a sustituirlos por bienes nacionales. Por su parte, las importaciones no competitivas se incrementan, dado el mayor nivel de producción. En ambos casos el efecto neto es un menor déficit comercial que, sin embargo, es menor en el caso B que en el A. En otros términos, cuando los precios del sector público no se ajustan de acuerdo con la devaluación, la mejoría de la balanza comercial es menor, además de que la caída del salario real también es más reducida. Desde esta perspectiva es "como si" la devaluación hubiese sido menor en comparación con el caso en que los precios del sector público se ajustan, a pesar de que la devaluación nominal haya sido la misma.

El comportamiento de la balanza comercial en ambos escenarios se refleja en el del balance consolidado del sector público.¹⁹ No obstante, hay diferencias importantes en cuanto a la distribución de este déficit entre las empresas públicas y el gobierno central. En el primer escenario hay un incremento muy fuerte en los déficit de las empresas públicas y una reducción del déficit del gobierno central. Es claro que como los costos de las empresas públicas aumentan con la devaluación y sus precios permanecen constantes, el resultado neto serán mayores pérdidas (o menores beneficios) en todos estos sectores. Sin embargo, desde el punto de vista del gobierno central, el déficit debe disminuir, pues los gastos reales permanecen constantes y la captación de impuestos aumenta debido al mayor nivel de producción. Por otra parte, bajo el segundo escenario, el déficit de las empresas públicas es significativamente menor, en tanto que el del gobierno central disminuye menos debido a la menor expansión de la producción.

Estas diferencias en la composición del déficit presupuestal consolidado generan, a su vez, importantes implicaciones distributivas. Como se señaló en la sección III, el déficit total de las empresas públicas, Y_p , puede descomponerse en un sistema de impuestos/subsidios a los diferentes agentes de la economía (véase el cuadro 5). Si bien la devaluación produce valores mayores que Y_p en ambos casos, el incremento es mayor en el caso A que en el B.²⁰ Desde luego que como la estructura de precios relativos es diferente en cada caso, lo mismo ocurrirá con la composición de los diver-

¹⁸ Así, en economías en las que una proporción importante de insumos intermedios está sujeta a control de precios, el cociente tipo de cambio nominal/tasa de salario nominal no es un "buen" indicador del comportamiento del tipo de cambio real.

¹⁹ Nótese que en el cuadro 7 la columna (6) = [columna (7) + columna (8)]/1.2; 1.2 es el tipo de cambio nominal después de la devaluación. Véase (19).

²⁰ En el caso A, 9% del PNB se distribuye como impuestos/subsidios, mientras que en el B, se distribuye en tal forma 6.78% de un PNB menor.

tos componentes de la demanda final. Esto, a su vez, determinará la distribución de los impuestos/subsidios.²¹ En otras palabras, los diferentes ajustes de los precios del sector público a una devaluación nominal dada, se pueden ver "como si" se hubiese producido un cambio en la estructura de impuestos indirectos.

VI. Conclusiones

En este trabajo se ha desarrollado un modelo simple de una economía en la que algunas mercancías son producidas por empresas públicas, y cuyos precios se fijan exógenamente por decreto del gobierno. La formalización de la oferta se ha simplificado deliberadamente, al suponer una tecnología de tipo Leontief y capacidad ociosa en todos los sectores. Ello nos permitió construir un modelo simple partiendo de los vectores de precios al productor y al consumidor del sector público hacia los principales agregados macroeconómicos.

La atención se centró en la relación entre los precios del sector público y los déficit comercial y presupuestal, así como en la distribución de los impuestos/subsidios, implícita en el control de precios entre los diversos grupos de consumidores. Además, se efectuaron simulaciones numéricas a fin de medir los valores de estos impuestos/subsidios en el caso de una economía típica, y de evaluar la reacción de la economía frente a una devaluación del tipo de cambio bajo diferentes políticas de ajuste del control de precios.

Los principales resultados son:

i) El control de precios puede ser analizado como un sistema implícito de impuestos/subsidios indirectos. Tales controles generarán transferencias hacia los trabajadores, los capitalistas, el gobierno central y los consumidores extranjeros, dependiendo del patrón de preferencias de cada grupo, por lo que tienen importantes implicaciones distributivas. Además, estas transferencias pueden tener dirección opuesta a aquellas involucradas en el sistema implícito de imposición indirecta y pueden representar una proporción importante del PNB y del déficit fiscal. Este sistema implícito de impuestos/subsidios puede conducir, asimismo, a transferencias intertemporales de recursos, con lo que se excluye de antemano cualquier análisis de bienestar de un solo periodo acerca de su impacto.

ii) Sin embargo, al contrario de lo que sucede en un sistema explícito de tasas impositivas exógenamente determinadas, las tasas *ad valorem* de impuestos/subsidios implícitos en un sistema de control de precios se determinan de manera endógena. Específicamente, cualquier cambio en cual-

²¹ Por razones de espacio no se desarrolla aquí el análisis numérico de estas transferencias. En principio, consistiría en la construcción de un cuadro similar al cuadro 5 para el equilibrio posdevaluatorio.

quier magnitud nominal (como el salario o el tipo de cambio) se traducirá en una variación de las tasas de impuesto/subsidio implícitas en el sistema de control de precios.

iii) La respuesta de los precios del sector público, ante cualquier perturbación exógena, es crucial para determinar el efecto final de dicha perturbación. Si los precios del sector público se mantienen constantes ante una devaluación del tipo de cambio, la mejoría de la balanza comercial será menor que en el caso en que estos precios se ajusten para reflejar el nuevo tipo de cambio. Si bien el efecto inflacionario de la devaluación se reduce, el déficit de las empresas públicas aumenta, con lo que se elevan los subsidios que se transfieren a los diversos grupos, por medio del control de precios. Cuando los precios del sector público se mantienen constantes, la expansión de las exportaciones será mayor, a pesar de que el salario real cae menos que cuando tales precios se incrementan como resultado de la devaluación. Se tiene, entonces, que cuando algunos precios se fijan exógenamente, un salario real menor no implica necesariamente volúmenes mayores de exportaciones.

Es claro que al ignorar la inversión, no hemos captado otros mecanismos por medio de los cuales el control de precios afecta el equilibrio de la economía. Al ejercer un impacto tan fuerte sobre los precios relativos y el nivel de producción, los precios del sector público inciden en el volumen de ahorro privado y en la distribución de la inversión privada entre los diferentes sectores. Además, habrá también efectos relacionados con la elección de la tecnología e, indirectamente, sobre el empleo. Las investigaciones que se realicen en el futuro habrán de concentrarse en el análisis de los efectos del control de precios sobre dichas variables. Es de esperar que estas investigaciones sirvan para orientar la fijación de precios "apropiados" del sector público en el contexto específico de los países menos desarrollados.

Traducción: Óscar Franco

Apéndice

El propósito de este apéndice es derivar las expresiones (23) y (24) mediante la desagregación de los ingresos netos de las empresas públicas en sus diversos componentes. A fin de simplificar la notación, escribiremos el vector $d = cd_n + cd_n + g$, puesto que todos estos componentes de la demanda final están sujetos a las mismas políticas de precios.

En primer término, nótese que la oferta bruta del sector privado y de las empresas públicas es:

$$qs^1 = A^{11} qs^1 + A^{12} qs^2 + d^1 + x^1 \quad (\text{A.1})$$

$$qs^2 = A^{21} qs^1 + A^{22} qs^2 + d^2 + x^2 \quad (\text{A.2})$$

Resolviendo (A.1) se obtiene:

$$qs^1 = R^{11} A^{12} qs^2 + R^{11} d^1 + R^{11} d^1$$

donde $R^{11} = (I - A^{11})^{-1}$. Sustituyendo en (A.2) se obtiene:

$$qs^2 = R^* [A^{21} R^{11}(x^1 + d^1) + x^2 + d^2] \tag{A.3}$$

donde $R^* = (I - A^*)$ y $A^* = A^{22} + A^{21} R^{11} A^{12}$.

Los ingresos totales de las empresas públicas, TR^2 , pueden escribirse como:

$$TR^2 = pd^2 d^2 + pp^2 [x^2 + A^{21} qs^2 + A^{21} qs^1] \tag{A.4}$$

Luego de sustituir (A.3) y la solución para qs^1 en (A.4) se obtiene:

$$TR^2 = pd^2 d^2 + pp^2 x^2 + pp^2 A^{22} [R^* A^{21} R^{11} x^1 + R^* A^{21} R^{11} d^1 + R^* x^2 + R^* d^2] + pp^2 A^{21} [R^{11} A^{12} qs^2 + R^{11} x^1 + R^{11} d^1]$$

Sustituyendo una vez más (A.3) en esta expresión y reacomodando términos:

$$TR^2 = pd^2 d^2 + pp^2 [A^{22} R^* + A^{21} R^{12} A^{12} R^*] d^2 + pp^2 [A^{22} R^* A^{21} R^{11} + A^{21} R^{11} + A^{21} R^{11} A^{12} R^* A^{21} R^{11}] d^1 + pp^2 [I + A^{22} R^* + A^{21} R^{11} A^{12} R^*] x^2 + pp^2 [A^{21} R^* A^{21} R^{11} + A^{21} R^{11} + A^{21} R^{11} A^{12} R^* A^{21} R^{11}] x^1 \tag{A.5}$$

Por otra parte, los costos totales, TC^2 , están dados por $c^2 qs^2$, que luego de usar (A.3) puede escribirse como:

$$TC^2 = c^2 R^* [d^2 + A^{21} R^{11} d^1 + x^2 + A^{21} R^{11} x^1] \tag{A.6}$$

Al escribir $Y_p = TR^2 - TC^2$ y reordenando, se obtiene:

$$Y_p = \{pd^2 + pp^2 [A^{22} R^* + A^{21} R^{11} A^{12} R^* - c^2 R^*]\} d^2 + pp^2 [I + A^{22} R^* + A^{21} R^{12} A^{12} R^* - c^2 R^*] A^{21} R^{11} d^1 + pp^2 [I + A^{22} R^* + A^{21} R^{11} A^{12} R^* - c^2 R^*] x^2 + pp^2 [I + A^{22} R^* + A^{21} R^{12} A^{12} R^* - c^2 R^*] A^{21} R^{11} x^1$$

Adviértase, sin embargo, que el término

$$[I + A^{22} R^* + A^{21} R^{11} A^{12} R^*]$$

puede escribirse como:

$$[(R^{*-1} + A^{22} + A^{21} + R^{11}A^{12})R^*] = (\dot{I} - A^* + A^*)R^* = R^*$$

Entonces, Yp puede escribirse como:

$$Yp = [pd^1 + pp^2 A^* R^* - c^2 R^*]d^2 + (pp^2 - c^2)R^* A^{21} R^{11} d^1 + (pp^2 - c^2)R^* x^2 + (pp^2 - c^2)R^* A^{21} R^{11} x^1 \quad (A.7)$$

Al separar el vector d en sus componentes ($cd_w + cd_n + g$), la expresión (A.7) genera las ecuaciones (23) y (24) del texto.

Bibliografía

- Benassy, J.P. (1975), "Neo-Keynesian Disequilibrium Theory in a Monetary Economy", *Review of Economic Studies*, 42, pp. 503-523.
- Dervis, K. et al. (1982), *General Equilibrium Models for Development Policy*, Cambridge University Press.
- Dreze, J.J. (1975), "Existence of an Exchange Equilibrium Under Price Rigidities", *International Economic Review*, 16, pp. 301-320.
- García Alba, P. (1986), "Especificación de un sistema de demanda y su aplicación a México", *Estudios Económicos*, vol. 1, núm. 2, pp. 305-336.
- Gil Díaz, F. (1985), "Investment and Debt", en P.M. Musgrave (ed.), *Mexico and the United States: Studies in Economic Interaction*, Westview Press.
- Kehoe, T. y J. Serra Puche (1983), "Price Controls in an Applied General Equilibrium Model: Food Subsidies in Mexico", Department of Economics Discussion Paper 330, Massachusetts Institute of Technology.
- Levy, S. (1987a), "A Short Run General Equilibrium Model for a Small, Open Economy", *Journal of Development Economics*, 25, pp. 63-88.
- , (1986b), "Short Run Responses to Foreign Exchange Crises", *Journal of Policy Modelling*.
- Nguyen, T. y J. Whalley (1986), "General Equilibrium Under Price Controls with Endogenous Transactions Costs", por aparecer, *Journal of Economic Theory*.
- "Coexistence of Equilibria on Black and White Markets", Department of Economics, University of Western Ontario, mimeo.
- Reyes Heróles, J. (1983), *Política macroeconómica y bienestar en México*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Ros, J. (1985), "Mexico From the Oil Boom to the Debt Crisis: and Analysis of Policy Responses to External Shocks 1978-1985", Centro de Investigación y Docencia Económicas, México (mimeo.).
- Secretaría de Programación y Presupuesto (1978), *Sistema de Cuentas Nacionales de México*, México.
- Taylor, L. (1983), *Structuralist Macroeconomics: Applicable Models for the Third World*, Basic Books, Nueva York.
- Varian, H. (1978), *Microeconomic Analysis*, W.W. Norton, Nueva York.
- World Bank (1983), *World Development Report*, Oxford University Press.