

EL DIFERENCIAL CAMBIARIO DE UN SISTEMA DUAL COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA FISCAL *

Gonzalo Castañeda

Universidad de la Américas-Puebla

Resumen: Este artículo examina las consecuencias de usar el diferencial cambiario de un sistema dual como instrumento de política fiscal. Se pone énfasis en el estudio de economías cuyo funcionamiento depende crucialmente de sus exportaciones petroleras, tal como la economía mexicana.

Abstract: This paper studies the consequences of using a dual exchange rate regime as an instrument of fiscal policy. The emphasis is put on economies that depend heavily on oil revenues, such as the Mexican economy.

1. Introducción

La economía mexicana a finales de 1985 y en 1986 sufrió una severa caída en el valor de sus ventas de petróleo al exterior. El precio promedio del petróleo mexicano pasó de 26.34 dólares por barril en el primer semestre de 1985 a 24.5 dólares para el segundo, y a 11.8 dólares en promedio durante 1986. El valor de las exportaciones, por su parte, tuvo una reducción anual del 11% en 1985 y del 57.8% en 1986; es decir que para 1986 debido a la caída en las ventas de petróleo al exterior, éstas representaron tan sólo el 6.7% del PIB. El choque petrolero también afectó fuertemente a las finanzas públicas, ya que los ingresos fiscales por concepto de exportaciones petroleras disminuyeron, con respecto al PIB, del 9.7% en 1984 a 8.4% en 1985 y a 5% para 1986.

* Agradezco a Rogelio Arellano, a Rafael del Villar, a los participantes del Seminario de Economía del ITAM y a un dictaminador anónimo por sus comentarios sobre una versión preliminar de este trabajo.

Durante dicho periodo el régimen cambiario que prevalecía en la economía mexicana era de tipo dual.¹ El paquete de medidas que las autoridades instrumentaron para enfrentar esta perturbación fue muy completo, en particular se procedió a unificar las dos paridades: el diferencial en las cotizaciones al 31 de diciembre de 1985 era del 20.4%, en tanto que para fines de 1986 éste había prácticamente desaparecido.²

La mayoría de los modelos existentes sobre paridades múltiples, con excepción de Ize y Ortiz (1983) y de Lizondo (1986b), no son adecuados para analizar los efectos macroeconómicos que tienen una modificación en el diferencial cambiario. Es así que el modelo que a continuación se desarrolla sigue la línea de los autores antes citados; sin embargo, la economía aquí descrita, enfatiza la importancia que tienen las ventas del petróleo al exterior sobre los ingresos fiscales. Asimismo, el ajuste en los precios internos no equilibra de manera instantánea el mercado de bienes, y la oferta agregada es función del financiamiento recibido para capital de trabajo; lo cual contrasta con los análisis tradicionales, en donde se explica la evolución de la balanza de pagos y el proceso inflacionario a partir de mercados en constante equilibrio y con pleno empleo.³

Por un lado, el análisis muestra como, a pesar de que las transacciones petroleras se canalicen en el mercado controlado, la caída en las ventas de petróleo al exterior puede generar cambios abruptos en el tipo de cambio libre; las perturbaciones en el tipo de cambio magnifican, a su vez, el efecto fiscal del choque. Por otro lado, se muestra como la eliminación en el diferencial cambiario puede resultar un mecanismo apropiado para aminorar la presión que el déficit fiscal produce sobre el racionamiento del crédito doméstico al sector empresarial; aunque en el muy corto plazo, la unificación puede dar lugar a una fuerte apreciación con efectos fiscales contrarios a los esperados.⁴

¹ En realidad hasta el 10 de julio de 1985 existían tres tipos de cambio: el bancario, el libre extrabancario y el controlado; sin embargo, dado que la paridad del extrabancario era el 32% superior a la del bancario, las operaciones cambiarias a través de la banca eran meramente marginales. Por lo cual se optó porque las casas de cambio afiliadas a los bancos mexicanos participaran en el llamado mercado superlibre o extrabancario. Para una descripción de la política cambiaria implantada durante este periodo véanse Banco de México (1985) y (1986), Calzada y González Tiburcio (1987) y Collins (1988). Para una descripción sencilla y clara de los sistemas de paridad múltiple véase Lizondo (1985) y Dornbusch (1986a).

² El paquete de medidas se describe en Banco de México (1986) y en Villareal (1988).

³ Flood (1978), Macedo (1982), Ize y Ortiz (1983), Guidotti (1985), Dornbusch (1986b), Lizondo (1987), Edwards (1989), Lizondo (1990).

⁴ Dornbusch (1986b) hace referencia al choque petrolero, pero sólo se limita a explicar cómo las expectativas de una caída en el precio real del petróleo ocasionan una depreciación de la tasa cambiaria que rige en la cuenta de capitales y un deterioro del déficit comercial; sin embargo no enfatiza en su modelo la dependencia de las finanzas públicas en la recaudación petrolera. Supone, en cambio, pleno empleo y un déficit fiscal financiado a través de la creación de dinero.

La estructura del modelo se describe en la siguiente sección, para después dar lugar a su solución en el tercer apartado; en la cuarta sección se analiza el efecto que tiene una reducción en la recaudación petrolera sobre algunas de las variables macroeconómicas; en tanto que en la quinta sección se hace un análisis de política fiscal al unificar los tipos cambiarios; finalmente se presentan las conclusiones más relevantes del artículo.

2. El modelo

Considérese una economía pequeña con una apertura financiera asimétrica, en donde los residentes diversifican su cartera de activos financieros entre: depósitos externos, depósitos domésticos y moneda doméstica (cuentas de cheques y circulante en pesos). La autoridad monetaria permite la movilidad de capitales, por lo que la cartera de inversión se representa mediante la siguiente expresión:⁵

$$\Theta_1 D_f = \alpha(i, i^*, de_1^e/dt, p) D(r, y) \quad (1)$$

en donde Θ_1 es el tipo de cambio real en el mercado libre, D_f es la tenencia de depósitos externos en dólares, D es la demanda total real por activos financieros no monetarios, i es la tasa de interés nominal doméstica, i^* es la tasa de interés nominal externa, de_1^e/dt es la tasa de depreciación esperada del tipo de cambio libre, p es la prima de riesgo pagada sobre la inversión en depósitos domésticos, y es el ingreso real interno, r es la tasa de interés real interna y $\alpha(\cdot)$ es la proporción de la riqueza financiera no monetaria depositada en el exterior ($0 \leq \alpha \leq 1$).

Se supondrá que el coeficiente de proporcionalidad es un parámetro fijo, para ello se requiere que las tasas de interés internas sigan estrechamente a las tasas externas compensando, en caso de ser necesario, a los ahorradores por el porcentaje esperado de depreciación y por el cambio en la apreciación que se tenga sobre el riesgo de la inversión en pesos.

Si se supone una función lineal para el ahorro financiero total se tiene

$$\Theta_1 D_f = \alpha(d_0 r + d_1 y) \quad (2)$$

⁵ La teoría de portafolios, *i.e.*, el modelo de Markowitz, sugiere que los inversionistas no tratan necesariamente de obtener rendimientos muy elevados, sino que también buscan reducir el riesgo mediante la diversificación. De esta forma, la maximización de la utilidad esperada por parte de inversionistas adversos al riesgo da lugar a la selección óptima de las participaciones de cada activo en la cartera.

con

$$r = i - dp^e / dt \Rightarrow r = i^* + de_1^e / dt + p - dp^e / dt$$

en donde dp^e / dt es la tasa de inflación doméstica esperada, $d_0 > 0$ o $d_0 < 0$ dependiendo de la magnitud de los efectos sustitución e ingreso de la tasa de interés con respecto al ahorro y $d_1 > 0$.

Como consecuencia de una crisis financiera en el pasado, los préstamos del exterior fueron cerrados para los sectores privado y público, esto contrasta con la posibilidad que tienen los residentes domésticos de poseer libremente activos financieros en el exterior; en este sentido se habla de una apertura financiera asimétrica. En consecuencia, los fondos prestables del sistema financiero interno están conformados exclusivamente por ahorros internos.⁶

$$\text{Fondos prestables} = (1 - \alpha) \{ d_0 (i^* + p + d\Theta_1^e / dt) + d_1 y \} \quad (3)$$

en donde $1 - \alpha$ es la proporción de ahorros financieros asignados al mercado doméstico, $d\Theta_1^e / dt = de_1^e / dt - dp^e / dt$ es la tasa de depreciación real esperada en el mercado libre.

La demanda de crédito es ejercida por las empresas para financiar capital de trabajo y por el gobierno para financiar su déficit. Se asume que el capital de trabajo es proporcional al nivel del producto, y que el déficit público se define mediante la diferencia entre el gasto del gobierno y los ingresos provenientes de la venta de petróleo al exterior:⁷

$$\text{Demanda de crédito} = L y + g - \Theta_c P_g \quad (4)$$

en donde L es la constante de proporcionalidad, g es el gasto real del gobierno, Θ_c es el tipo de cambio real controlado y P_g son los ingresos en dólares por la venta del petróleo.

El equilibrio en el mercado financiero doméstico se logra a través del racionamiento de crédito al sector privado, igualando (3) con (4) y suponiendo expectativas racionales con previsión perfecta, *i.e.*, $d\Theta_1^e / dt = d\Theta_1 / dt$:

⁶ Se supone que en cada periodo los ahorros financieros internos pueden volver a ser prestados, *i.e.*, no se hace distinción entre acervos y flujos.

⁷ Para no obscurecer el álgebra, el modelo omite el pago de intereses de la deuda pública interna, esto se podría interpretar como si el déficit se financiara por medio de un encaje legal aplicado a los intermediarios financieros, el cual es libre del pago de intereses. Asimismo, el modelo descarta la posibilidad de financiar el déficit fiscal a través de emisión monetaria adicional.

El mercado de crédito:

$$dy / dt = \eta \{ (1 - \alpha) [d_0 (i^* + p + d\Theta_1 / dt) + d_1 y] - Ly - g + \Theta c P_g \} \quad (5)$$

donde dy / dt es la tasa de cambio en la producción, η es un parámetro que indica la velocidad de ajuste del racionamiento.

La ecuación diferencial anterior indica que la magnitud del racionamiento de crédito a las empresas, determina el volumen de producción del periodo.⁸ Es decir, los desequilibrios en el mercado de crédito generan cambios no instantáneos en la producción, lo cual significa que las líneas de crédito para el financiamiento del capital de trabajo se sostienen en el muy corto plazo y que el racionamiento se modifica con lentitud.

La producción agregada está formada por un compuesto de bienes comerciables y no comerciables. Las empresas del sector de los comerciables modifican los precios de acuerdo con las pautas marcadas en los mercados internacionales; en tanto que las empresas del sector de bienes no comerciables, aún bajo estructuras oligopólicas, ajustan los precios de acuerdo con el desequilibrio en el mercado.⁹ De esta forma, la inflación doméstica presenta un componente importado y un componente interno:

Ajuste en precios:

$$dp / dt = (1 - m) \{ de_1 / dt + \Pi^* \} + m\lambda [D'_a - y] \quad (6)$$

$$D'_a = D_a + c_3(R - p) = -c_0(i^* + d\Theta_1 / dt + p) + c_1y + g + c_2\Theta_1 + c_3(R - p) \quad (7)$$

en donde D'_a es la demanda agregada, m es la proporción de bienes no comerciables, $(R - p)$ es la riqueza financiera real (activos financieros monetarios y no monetarios), Π^* es la tasa de inflación importada, λ es un parámetro que denota la velocidad de ajuste en los precios de los bienes no comerciables.¹⁰

⁸ Aunque también se podría suponer la existencia de una tasa de interés activa (r_A) que ajuste el mercado de crédito, la cual junto con los salarios reales ($w - p$) y el tipo de cambio real controlado, determinaría la oferta agregada:

$$y = -a_0 (w - p) - a_1 \Theta_c - a_2 r_A$$

⁹ Este esquema de determinación de precios puede ser racionalizado tanto para mercados competitivos como oligopólicos. Para estos últimos, veáanse Barro (1972) y Van Wijnbergen (1983).

¹⁰ En caso de que tan sólo una proporción de bienes comerciables sea canalizada al mercado libre (o), la formulación adecuada para la inflación importada sería

$$\sigma de_1 / dt + (1 - \sigma) de_c / dt + \Pi^*$$

La formulación hecha en (6) supone que la demanda insatisfecha por bienes comerciables se derrama en el mercado externo, en tanto que el ajuste en los bienes no comerciables se da en precios; en donde se supone que la tasa de inflación de equilibrio es cero.¹¹ El primer término de (7) indica la relación inversa del consumo y la inversión con la tasa de interés ($c_0 > 0$), en tanto que el cuarto término representa la relación entre las exportaciones netas y el tipo de cambio real ($c_2 > 0$). En cuanto al ingreso, éste afecta positivamente al consumo y a la inversión, y negativamente a las exportaciones netas, aquí se supone que el primer efecto domina ($0 < c_1 < 1$). El desequilibrio entre la demanda y oferta se elimina vía incrementos en los precios; por medio de un efecto riqueza, el alza en los precios afecta negativamente ($c_3 > 0$) a la demanda por bienes no comerciables.¹² El efecto riqueza también introduce un mecanismo adicional de transmisión de las fluctuaciones externas. La depreciación real esperada al incrementar la tasa de real de interés aumenta la tenencia de activos no financieros, lo que a su vez eleva los patrones de consumo.¹³

Al restar la tasa de inflación doméstica en ambos miembros de (6) y asociando términos se llega a la siguiente expresión:

$$dp / dt = \frac{(1 - m)}{m} \{ d\Theta_1 / dt \} + \Pi^* + \lambda [D'_a - y] \quad (6')$$

Al recapitular el mecanismo que sigue la política cambiaria, se tiene que las importaciones de insumos prioritarios y las ventas de petróleo al exterior son canalizadas a través de un tipo de cambio controlado; en cambio, el mercado libre involucra a las transacciones financieras y a los bienes de consumo final. El tipo de cambio controlado es manejado por las autoridades monetarias evitando los amplios diferenciales entre la tasa controlada y la del mercado, en concreto:

Ajuste cambiario:

$$\Theta_c = \gamma\Theta^* + (1 - \gamma)\theta_1 \quad (8)$$

¹¹ En caso de que la tasa de inflación interna de equilibrio (Π') fuera distinta de cero la formulación adecuada sería $dp / dt = (1 - m) \{ de_1 / dt + \Pi^* \} + m \{ \Pi' + \lambda [D'_a - y] \}$.

¹² La caída de los saldos reales en el mercado de dinero ($M - p$) da lugar a un ajuste simultáneo en la tasa de interés nominal que perciben las cuentas de cheques (d), restableciéndose el equilibrio: $M - p = L(i - d, y)$.

¹³ Marston (1986) hace un breve resumen sobre los distintos canales por los que los movimientos en el tipo de cambio afectan a una economía.

¹⁴ Esta formulación sigue a Ize y Ortiz (1983). Cuando se permite un diferencial amplio entre los tipos cambiarios (libre y controlado) se incentiva a las transacciones ilegales – sobrefacturación de importaciones y subfacturación de exportaciones canalizadas a través del mercado controlado –, además de distorsionarse la asignación de recursos. Lizondo (1987a) muestra como se puede, también, mantener el diferencial dentro de ciertos márgenes si se modifica el monto de transacciones canalizadas en cada mercado.

en donde γ es un parámetro que determina diferencial entre los tipos que el gobierno desea mantener ($0 \leq \gamma \leq 1$).

En la medida en que γ se aproxime a cero ambos tipos de cambio se asemejan. Θ^* es una tasa de cambio real objetivo; por ejemplo, aquel tipo de cambio que prevalecería en un estado estacionario en donde los ingresos del exterior fueran suficientes para satisfacer los requerimientos de importación sin alterar el nivel de las reservas internacionales.

De esta forma, si se considera al enfoque Mundelliano de la determinación del tipo de cambio y si se busca englobar en un mismo modelo tanto a un régimen cambiario unificado como a uno dual, se deriva la siguiente expresión:¹⁵

Equilibrio en el mercado cambiario libre:¹⁶

$$c_2 \Theta_1 = (1 - m) [D_a - y] + \alpha \{ d_0 (i^* + d\Theta_1 / dt + p) + d_1 y \} + \Theta_1 \left[\frac{hy}{\Theta_c} - P_g \right] (1 - \mu) \quad (9)$$

en donde h es la constante de proporcionalidad que indica el monto de insumos importados que demanda la producción interna ($0 < h < 1$).

El miembro izquierdo denota la oferta de dólares representada por el componente de exportaciones netas de la demanda agregada. En el miembro derecho, el primer término indica que la totalidad de la derrama de bienes comerciables se maneja a través del mercado libre.¹⁷ De acuerdo con la

¹⁵ Los trabajos de Mundell y Fleming realizados en los sesenta enfatizaban el hecho de que el tipo de cambio se determinaba en gran parte por los flujos de capitales de corto plazo; por lo que definieron el equilibrio de la balanza de pagos, y no tan sólo el de la balanza comercial, como el elemento que determinaba el tipo de cambio. Otra alternativa sería la de considerar el enfoque de balance de carteras, en donde la demanda por activos se da a nivel de acervos y las tenencias observadas coinciden con las deseadas. Los resultados que se desprenden de este artículo son cualitativamente iguales bajo ambos enfoques.

¹⁶ Se está asumiendo que únicamente el cambio en las tenencias de activos externos influye en la determinación del tipo de cambio. Si se supone que en un principio dichas tenencias son nulas, o que si el cambio marginal es independiente del nivel del acervo, entonces la distinción entre acervos y flujos es irrelevante.

¹⁷ La expresión (9) supone, al considerar D_a y no D'_a , que el efecto riqueza afecta exclusivamente al componente no comercial de la demanda agregada. Esto significa que la brecha entre demanda y oferta por bienes comerciables se puede sostener en el largo plazo, dada la naturaleza estructural del desequilibrio. El derrame de la demanda agregada al exterior está formado por un continuo de bienes, el banco central determina la cobertura de los mercados cambiarios mediante la selección de β , de esta forma el $\beta (1 - m)\%$ del desequilibrio de la demanda agregada se canaliza a través de mercado libre, aquí se ha supuesto que $\beta = 1$ y $\sigma = 1$. Véase la nota 10. Macedo (1982) plantea un enfoque diferente, al considerar que bienes distintos se canalizan en cada mercado cambiario; así el cambio en precios relativos constituye otro canal de transmisión en los choques externos.

condición de cartera (2), el segundo término representa el flujo de ahorros financieros que sale al exterior; finalmente, el tercer término incluye aquellas transacciones –compra de insumos y ventas de petróleo– que: (a) modifican el acervo de reservas internacionales –sistema dual– o, (2) incrementan el flujo de la demanda y oferta de dólares del mercado libre –sistema unificado. Es decir, bajo un sistema unificado el movimiento en las reservas internacionales es nulo.¹⁸

$$\text{en donde } \mu = \begin{cases} 0 & \text{si } \gamma = 0 & \text{(sistema unificador libre)} \\ 1 & \text{si } 0 < \gamma < 1 & \text{(sistema dual)} \end{cases} \quad (10)$$

Por otra parte, el modelo supone que ante un choque externo, el banco central responde con un ajuste compensatorio del crédito doméstico; es decir, tanto las pérdidas en reservas internacionales, como los cambios en la demanda real por moneda doméstica ocasionados por un choque adverso, son esterilizados para mantener el equilibrio en el mercado monetario.¹⁹ Asimismo, es necesario asumir que el acervo de reservas es lo suficientemente elevado para que de esta forma las perturbaciones no ocasionen una crisis especulativa contra la moneda.²⁰

Finalmente se harán ciertos supuestos simplificadores que redundarán en manipulaciones algebraicas más sencillas y en una interpretación más nítida de los resultados. En un primer término, el tipo de cambio real objetivo Θ^* , es una constante independiente de variables como P_g , i^* ; en otras palabras, esta tasa cambiaria no se verá afectada por los choques externos; dicho supuesto aunque si distorsiona la magnitud de los efectos, no altera los resultados cualitativos que se desprenden al comparar los sistemas

¹⁸ Entre las transacciones que se canalizan en el mercado controlado y que afectan a las reservas internacionales, se podrían también incluir: el servicio de la deuda externa y un porcentaje de la derrama de los bienes comerciables, *i.e.*,

$$(1 - \beta)(1 - m)(y - D_a) / \Theta_c \text{ con } \beta < 1.$$

Otra alternativa para modelar el mercado controlado sería la de aplicar un esquema de racionamiento que mantuviera constante el nivel de reservas internacionales. Para una serie de políticas económicas, Lizondo (1990) demuestra que los efectos de largo plazo sobre la tasa de inflación, la balanza de pagos, el tipo de cambio real y el diferencial cambiario son cualitativamente similares.

¹⁹ De manera equivalente, se podría suponer que el pago de la deuda externa se ajusta de tal forma, que el nivel de reservas internacionales, y en consecuencia el de la base monetaria, sea compatible con la demanda real de dinero.

²⁰ Sin embargo, el acervo de reservas internacionales no tiene que ser tan alto como el que se requeriría bajo un tipo de cambio fijo único, ya que la magnitud del exceso de demanda por dólares que se cubre mediante el uso de reservas será menor en el caso de un sistema dual.

cambiaros.²¹ En segundo lugar, se supondrá que la prima de riesgo es nula ($\rho = 0$).²²

3. Solución del modelo

El objetivo principal del modelo consiste en analizar el efecto que la eliminación del diferencial cambiario tiene en las finanzas públicas, lo cual se traduce en el análisis del efecto de la unificación sobre el tipo de cambio real al que se cotizan las ventas de petróleo. Para efectuar dicho ejercicio se resolverá el modelo para sus variables endógenas principales: tipo de cambio real libre (Θ_1), inflación (dp / dt) e ingreso (y). Dado que el sistema es recursivo, se obtendrán en un primer paso las ecuaciones diferenciales que describen el comportamiento dinámico de la producción y del tipo de cambio real del mercado libre; para luego descifrar la evolución de los precios a través de las ecuaciones (6') y (7).

Las ecuaciones (9) y (5) definen un sistema del tipo:

$$d\Theta_1 / dt = f(\Theta_1, y) \tag{a}$$

$$dy / dt = z(\Theta_1, y, d\Theta_1 / dt) \tag{b}$$

Para su solución se sustituye (a) en (b), dando lugar al siguiente sistema de ecuaciones diferenciales lineales:

$$d\Theta_1 / dt = A_0 \Theta_1 + A_1 y + A_2 \tag{11}$$

$$dy / dt = B_0 \Theta_1 + B_1 y + B_2 \tag{12}$$

donde

$$A_0 = \frac{-m c_2 - (1 - \mu) P_g}{(1 - m) c_0 - \alpha d_0}$$

²¹ Se podría pensar en un choque externo de carácter transitorio de tal forma que su presencia no afecta el valor de Θ^* .

²² Una reducción en los ingresos petroleros podría afectar negativamente las expectativas de los agentes sobre el desempeño de la economía, por lo que la prima de riesgo pagada debería aumentar con la caída en las ventas de petróleo, *i.e.*, $\rho = \rho(P_g)$ con $\rho' < 0$. Sin embargo, aquí se considera a la prima como constante, sin que esto altere la esencia del argumento presentado.

$$A_1 = \frac{(1-m)(c_1-1) + \alpha d_1 + h(1-\mu)}{(1-m)c_0 - \alpha d_0}$$

$$A_2 = \frac{(1-m)(g - c_0 i^*) + \alpha d_0 i^*}{(1-m)c_0 - \alpha d_0}$$

$$B_0 = \eta \{ (1-\alpha) d_0 A_0 + (1-\gamma) P_g \}$$

$$B_1 = \eta \{ (1-\alpha) d_0 A_1 + (1-\alpha) d_1 - L \}$$

$$B_2 = \eta \{ (1-\alpha) d_0 A_2 + \Theta^* \gamma P_g + (1-\alpha) d_0 i^* - g \}$$

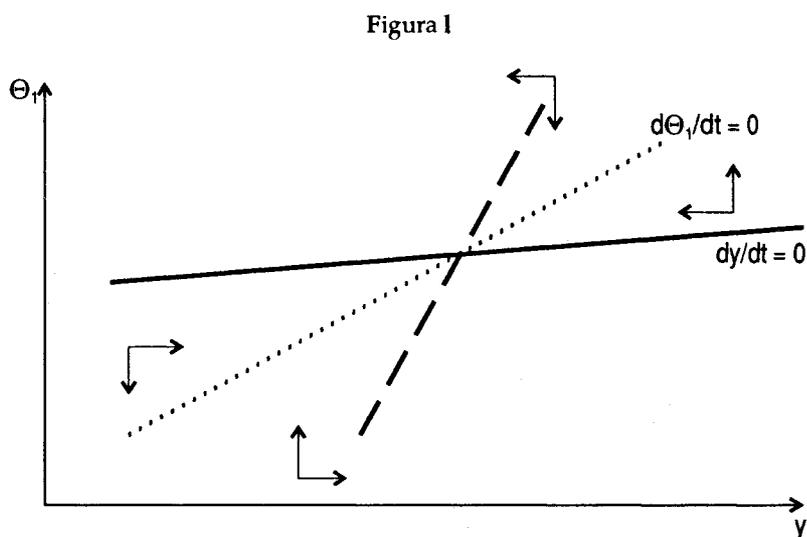
Para describir la dinámica de las variables resulta conveniente realizar un diagrama de fase. Al definir $d\Theta_1/dt=0$ en (11) y $dy/dt=0$ en (12) se encuentran los *locus* de estado estacionario, los cuales se grafican en el espacio (Θ_1, y) . Sin información adicional sobre el valor de los parámetros no es posible determinar sin ambigüedad los signos de las pendientes de los *locus*; por lo que en la figura 1 se ha supuesto tan sólo un escenario posible tanto para las pendientes como para la estabilidad del sistema —que en este caso consiste en una trayectoria de silla ($A_0 < 0, B_1 > 0$).²³

La pendiente positiva del *locus* $d\Theta_1/dt=0$ significa que un aumento en la producción, y por ende un incremento en los insumos importados, requiere de un mayor monto de dólares vía exportaciones netas y, por lo tanto, de una depreciación del tipo de cambio real. La pendiente positiva del *locus* $dy/dt=0$ significa que una depreciación del tipo de cambio real, y en consecuencia un aumento en el valor en pesos de la recaudación petrolera, libera recursos en el mercado de crédito que se destinan al financiamiento del capital de trabajo, incrementándose de esta forma la producción.

La propiedad de un punto de silla se debe a que, por un lado, el aumento en el ingreso eleva el monto de fondos prestables, y la mayor disponibilidad de recursos promueve, a su vez, el crecimiento del producto. La correlación positiva entre y y dy/dt determina que las flechas apunten en dirección contraria al *locus* $dy/dt=0$. Por otro lado, el mercado cambiario es más estable, una depreciación real incrementa el acervo de reservas internacionales (sistema dual) que, a su vez, genera expectativas de apreciación. La

²³ El equilibrio de estado estacionario no se debe interpretar en un sentido estricto, ya que con una paridad dual el déficit de balanza de pagos no es sostenible en el largo plazo.

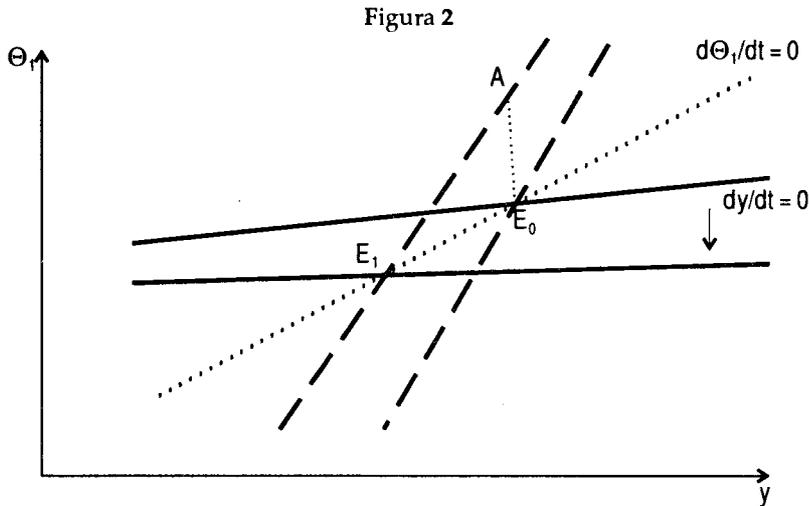
correlación negativa entre Θ_1 y $d\Theta_1 / dt$ determina que las flechas apunten hacia el locus $d\Theta_1 / dt = 0$.



4. Un choque petrolero adverso

La caída en las ventas de petróleo al exterior implica una disminución en la recaudación fiscal, lo cual incrementa la demanda por financiamiento del sector público en los mercados de crédito interno. Por otra parte, bajo un régimen cambiario dual ($0 < \gamma < 1$, $\mu = 1$) el mercado cambiario libre no se ve modificado en el impacto. En términos gráficos, el locus $dy / dt = 0$ presenta, después del choque, una pendiente menor y un intercepto más cercano al origen, en tanto que el locus $d\Theta_1 / dt = 0$ no se desplaza. Como se puede ver en la figura 2 el estado estacionario se mueve de E_0 a E_1 , en donde la producción ha caído y el tipo de cambio real en el mercado libre ha sufrido una apreciación. En cambio en el instante del choque, dado el nivel de producción, el tipo de cambio real se deprecia bruscamente hasta ubicarse en la trayectoria de silla (punto A).²⁴

²⁴ Dado que con el cambio en la variable P_g cambian las pendientes de los locus, entonces la pendiente de la trayectoria convergente también se modifica.



Al desajustarse el mercado de crédito por la caída en los ingresos petroleros en dólares, y permanecer en el instante fijo el nivel de producción, se deprecia fuertemente la moneda para incrementar el valor en pesos de la recaudación petrolera. Al mantenerse constantes las líneas de crédito en el muy corto plazo, se requiere de un incremento en las tasas de interés —i.e., en la tasa de depreciación para que ésta, a su vez, genere expectativas de apreciación— que eleve los ahorros financieros. El *overshooting surge*, de esta forma, cuando el efecto sustitución de las tasas de interés domina al efecto ingreso. En la transición hacia el estado estacionario comienza a disminuir la producción, lo cual es compatible con una apreciación real del tipo libre, hasta ubicarse por debajo del nivel de largo plazo pre-choque petrolero. En otras palabras, la caída en los ingresos fiscales, al bajar las ventas de petróleo al exterior, se magnifica al reducirse, con la apreciación, el valor en pesos de la recaudación petrolera. Todo esto tiene como consecuencia un severo desplazamiento del financiamiento al capital de trabajo.²⁵

En el momento de la perturbación aparecen fuerzas que trabajan sobre el nivel de inflación en direcciones encontradas —véanse ecuaciones (6') y (7). Por un lado, la elevación en las tasas de interés frena el consumo y la inversión, por el otro, la depreciación del tipo de cambio aumenta la riqueza financiera y la demanda externa, por ende, la variación en el componente interno de la inflación es ambigua. En cuanto al componente de la inflación importada, éste

²⁵ En este escenario la apreciación de largo plazo es el resultado de la fuerte caída en la demanda de dólares por motivos financieros —ver (9).

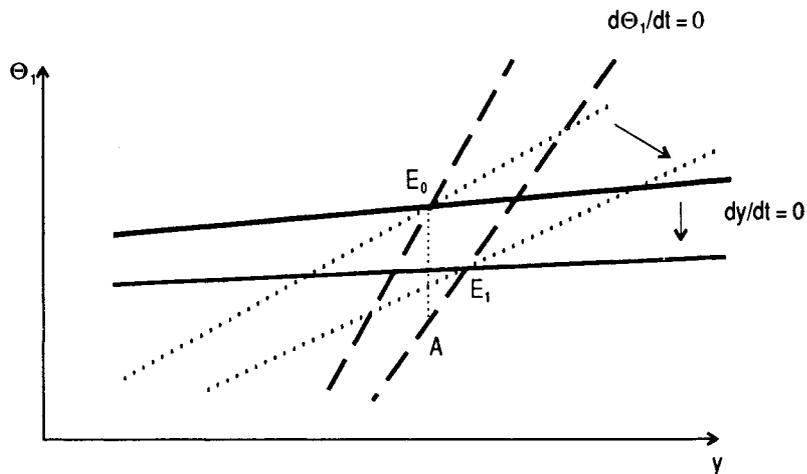
se eleva sin ambigüedad al darse la brusca depreciación. Ahora bien, aunque en el nuevo estado estacionario el tipo de cambio real es menor en relación al que prevalecía en el estado estacionario pre-choque, la inflación de largo plazo resultante podría ser mayor en la medida en que el efecto contraccionario de la oferta sea más fuerte que la reducción en la demanda. Si no le ocurren más perturbaciones al sistema, el desequilibrio entre oferta y demanda, y la inflación interna (por encima de su nivel de equilibrio), tienden a desaparecer conforme el efecto riqueza reduce la demanda por bienes no comerciables.

5. Un ejercicio de política fiscal

El ejercicio consiste en alterar la tasa cambiaria que se aplica a la recaudación petrolera, y dado que en el modelo las reservas internacionales se sostienen con la entrada de dólares por concepto del petróleo, el ejercicio fiscal equivale a unificar los tipos cambiarios de tal forma, que la paridad resultante se determine tan sólo en el mercado libre. Es decir, se pasará de un esquema bajo el cual $0 < \gamma < 1$ y $\mu = 1$, a otro en donde $\gamma = 0$ y $\mu = 0$.

En la figura 3 se presenta un escenario de la unificación, el cual resulta factible, si las ventas de petróleo son importantes y el diferencial cambiario inicial no es muy elevado. Se observa que el estado estacionario se mueve de E_0 a E_1 , en donde la producción se incrementa y el tipo de cambio real se ha apreciado.

Figura 3



A pesar de que en el largo plazo se llega a un tipo de cambio real menor, esto no significa que el valor en pesos de la recaudación petrolera haya disminuido, ya que bajo el régimen dual, un porcentaje de las ventas de petróleo estaban atadas a una tasa fijada en un valor menor al del mercado libre.²⁶ Por lo que la unificación de los tipos cambiarios permite incrementar los ingresos fiscales por concepto del petróleo, lo que por su parte reduce las presiones sobre el mercado de crédito, abatiéndose de esta forma el racionamiento que el mercado ejerce sobre el capital de trabajo. Vale la pena hacer notar que en el corto plazo la unificación genera una apreciación pronunciada en el tipo de cambio libre, la cual podría empeorar las finanzas públicas; sin embargo, la serie de depreciaciones sucesivas permite liberar fondos adicionales para el sector productivo—al elevarse el valor en pesos de la recaudación fiscal y al incrementarse los ahorros financieros internos por el alza en las tasas de interés.²⁷

En cuanto a la evolución de la inflación se tienen resultados ambiguos en el muy corto plazo—véanse ecuaciones (6') y (7). Por un lado, la inflación importada será menor dada la brusca apreciación del tipo cambiario; por otro, la baja en las tasas de interés y la apreciación ejercen presiones contrarias sobre la demanda agregada. Sin embargo, en el largo plazo el incremento en la producción y la apreciación cambiaría disminuyen la brecha inflacionaria en el sector de los no comerciables, con respecto a la que prevalecía en el estado estacionario original; la brecha restante terminará por extinguirse vía el efecto riqueza negativo.

6. Conclusiones

En una economía con finanzas públicas petrolizadas y bajo un sistema dual, el gobierno al cotizar sus ganancias petroleras al tipo controlado, ve limitada su capacidad de incrementar la recaudación en pesos mediante la depreciación de la moneda. Cuando el valor en dólares de las ventas de petróleo disminuye, las finanzas públicas ejercen presión sobre los mercados crediticios y, en consecuencia, se raciona el financiamiento al capital de trabajo y la producción. Asimismo, en el momento del choque se produce un *overshooting* del tipo de cambio real; dado que las líneas de crédito no se suspenden en el

²⁶ En estado estacionario $d\Theta_1 / dt = 0$, por lo que un incremento en la producción es posible sólo si la recaudación petrolera se incrementa.

²⁷ Si en el momento previo a la unificación existía una acumulación de reservas internacionales, el tipo de cambio real se apreciará; ahora bien, el *overshooting* puede ser lo suficientemente fuerte para ubicar al tipo libre post-choque por debajo del nivel que tenía el tipo controlado. El *overshooting* aparece como reacción al desequilibrio que se genera en el mercado de crédito.

muy corto plazo, el tipo de cambio libre se tiene que depreciar bruscamente para elevar los ahorros financieros –vía tasa de interés– y el valor en pesos de la recaudación.

Si bien los resultados aquí presentados se desprenden de un escenario particular, el modelo resalta la importancia que tiene la instrumentación de un sistema dual en las finanzas públicas. En particular, el escenario descrito presenta una justificación teórica de la política cambiaria llevada a cabo durante 1986 por el gobierno mexicano. Dada la reducción en los ingresos fiscales por concepto de las ventas de petróleo, las autoridades al reducir el diferencial entre las tasas cambiarias, evitaron, en parte, los efectos recesivo e inflacionario propios de un choque petrolero adverso –aunque para dar sustento empírico a esta aseveración habría que realizar algunas simulaciones numéricas basadas en datos del periodo.

Por otro lado, el modelo destaca que aunque al establecerse un tipo preferencial para ciertos insumos importados prioritarios, se están abaratando los costos de producción en el muy corto plazo, los efectos que tienen las fluctuaciones provenientes del exterior sobre las finanzas públicas y los mercados de crédito y cambiario pueden, a la larga, determinar la elevación en el costo de otros insumos productivos.

Referencias

- Banco de México (1985). Informe Anual.
 _____ (1986). Informe Anual.
- Barro, R. (1972). "A Theory of Monopolistic Price Adjustment", *Review of Economic Studies*, enero, pp. 17-26.
- Calzada, F., y E. González Tiburcio (1987). "La política cambiaria en México: 1982-1985", en F. Calzada et al (eds.), *El sector externo en la crisis*, México, Universidad Autónoma de Puebla.
- Collins, S. (1988). "Multiple Exchange Rates, Capital Controls, and Commercial Policy", en R. Dornbusch, F. Leslie y C.H. Helmer (eds.), *The Open Economy, Tools for Policymaking in Developing Countries*, Oxford University Press, pp. 128-164.
- Dornbusch, R. (1986a). "Multiple Exchange Rates for Commercial Transactions", en S. Edwards y L. Ahamed (eds.), *Economic Adjustment and Exchange Rates in Developing Countries*, The University of Chicago Press, 143-165.
- _____ (1986b). "Special Exchange Rates for Capital Account Transactions", *The World Bank Economic Review*, vol. 1, pp. 3-33.
- Edwards, S. (1989). "Macroeconomic Policies, Real Exchange Rate Misalignment, and Devaluation", en S. Edwards (ed.), *Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment. Exchange Rate Policy in Developing Countries*, MIT Press, pp. 56-84.
- Flood, R. (1978). "Exchange Rate Expectations in Dual Exchange Markets", *Journal of International Economics*, pp 65-77.
- Guidotti, P.E. (1985). "A Study on Dual Exchange Rates", The University of Chicago. (disertación doctoral).
- Ize, A., y G. Ortiz (1983). "Monetary and Exchange Rate Dynamics in the Presence of Political Risk", manuscrito.

- Lizondo, S. (1985). "Unifying Multiple Exchange Rates", *Finance and Development*, pp. 23, 24 y 37.
- _____ (1987a). "Exchange Rate Differential and Balance of Payments Under Dual Exchange Markets", *Journal of Development Economics*, vol. 26, pp. 37-53.
- _____ (1987b). "Unification of Dual Exchange Markets", *Journal of International Economics*, vol. 22, pp. 57-77.
- _____ (1990). "Alternative Dual Exchange Market Regimes: Some Steady State Comparisons", *IMF Working Paper*.
- Macedo, J. (1982). "Exchange Rate Behavior with Currency Inconvertibility", *Journal of International Economics*, vol. 12, pp. 65-81.
- Marston, R. (1986). Comentarios sobre R. Dornbusch (1986a) "Multiple Exchange Rates for Commercial Transactions", pp. 169-173.
- Van Wijnbergen, S. (1983). "Credit Policy, Inflation and Growth in a Financially Repressed Economy", *Journal of Development Economics*, 13, pp 45-65.
- Villareal, R. (1988). *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México. Un enfoque neoestructuralista (1929-1988)*, México, Fondo de Cultura Económica.