

EDD RETRIEVAL RECEIPT

Order: 661201  
For: EDD  
Copied: 10/12/2023  
Shipped: 10/12/2023  
Deliver To: 23333090796028  
Patron E-Mail: martin.uribe@columbia.edu  
Oth Patron Info:  
Def PickUp Loc: EDD-ReCAP EDD  
Delivery Meth: EDD

Item BarCode: 33433017029756  
Item Title: Econ?mica.  
Item Author: Economica (La Plata, Argentina)  
Item Call Number: JLL 86-40  
Item Vol/Part:

Article Title: The Behavior of the Trade Balance and the Real Exc  
Article Author: Martin Uribe  
Art Vol/Part: 38, 1-2  
Beg Page: 133 End Page: 151 Total Pages: 0  
Other Info:  
Notes:

TOTAL COUNT: 1

# EL COMPORTAMIENTO DEL BALANCE COMERCIAL Y DEL TIPO REAL DE CAMBIO POST PLANES DE ESTABILIZACION PERMANENTES\*

MARTIN URIBE-ECHEVARRIA\*\*

## 1. Introducción

Imagine la situación a la que se enfrenta un analista económico inmediatamente después del primer trimestre de un plan de estabilización que redujo la inflación mensual del 30% al 2%, y que, sin poder observar el nivel del déficit fiscal, tiene que dar su opinión sobre si el nivel actual de inflación durará o no. Es bien sabido que la autoridad económica puede tener éxito en reducir la inflación por un cierto lapso de tiempo sin reducir el déficit fiscal. Ejemplos notables pueden ser encontrados en la experiencia económica argentina de las últimas dos décadas, en especial el plan de diciembre de 1978, el Plan Austral de junio de 1985 (y sus reediciones o "Australitos") y el Plan Primavera de Agosto de 1988. Este fenómeno ha sido caracterizado también teóricamente, véase por ejemplo Sargent y Wallace (1981) y Calvo (1986, 1987).

La pregunta relevante para este analista es, luego, qué variables observables pueden, y cuáles no, ayudar a identificar la naturaleza permanente o transitoria de un plan de estabilización. En este trabajo se sostiene que el tipo real de cambio y el balance comercial pueden cumplir esta función para una economía particular, la analizada por Calvo (1987) en la que dinero doméstico es necesario para realizar transacciones (denótese a este tipo de economías por DDPA "Dinero Doméstico Por Adelantado"), pero una vez que aspectos más

(\*) Agradezco los comentarios de Robert Lucas, Larry Sjaastad, Stephanie Schmitt-Grohe y a los participantes en el Macro-lunch workshop, University of Chicago. Todos los posibles errores son mi responsabilidad.

(\*\*) Department of Economics - University of Chicago.

realistas son tenidos en cuenta, en especial el hecho que en ambientes de alta inflación otras monedas son usadas como medio de cambio (denótese a este tipo de economías por LPA "Liquidez Por Adelantado"), estas dos variables pueden resultar falsos indicadores.

En la próxima sección se presenta un modelo de una economía LPA, pequeña, abierta y estacionaria (sin crecimiento), habitada por consumidores-productores que viven infinitamente<sup>1</sup> y que tienen acceso libre al mercado internacional de capitales. Las economías DDPA responden a planes de estabilización transitorios<sup>2</sup> generando déficit en la balanza comercial y apreciación del tipo de cambio real (véase Calvo (1987)). En la sección 3 se muestra que en estas economías el balance comercial y el tipo real de cambio son independientes de cambios permanentes en el nivel de inflación. Este resultado implica, en economías DDPA, que el tipo de cambio real y el balance comercial son dos variables claves a la hora de juzgar la naturaleza de un plan de estabilización. La regla de decisión de un analista económico en este caso es: *"si inmediatamente después de que un plan de estabilización es anunciado, el tipo de cambio real se aprecia y el balance comercial empeora, luego es de sospechar que el plan es inconsistente con baja inflación en el largo plazo"*.

En la sección 4, sin embargo, se muestra que los resultados obtenidos en la sección 3 no son robustos a diferentes tecnologías en la producción de liquidez. Específicamente, se muestra que en una economía idéntica a la analizada allí, pero LPA, un plan de estabilización permanente genera apreciación del tipo real de cambio y déficit en el balance comercial *permanentes*.

En la sección 5 se presenta un modelo de una economía DDPA en el que el ocio es un argumento en la función de utilidad de los agentes económicos. El objetivo aquí es mostrar que en este caso la implementación de planes de estabilización permanentes afectan el nivel del tipo real de cambio pero **no** el del balance comercial.

La introducción de estas especificaciones alternativas de preferencias y tecnologías es de interés por las siguientes razones: primero, es bien sabido que en economías inflacionarias el público mantiene moneda extranjera como

- (1) El supuesto de agentes con vida infinita es equivalente al de generaciones superpuestas con fuertes lazos altruísticos, en el sentido que el nivel de bienestar de los padres es creciente en el nivel de utilidad de los hijos. Por lo tanto más preciso es hablar de "familias" de vida infinita.
- (2) En adelante se llamará transitorio a un plan de estabilización que reduce el déficit fiscal por un período de tiempo finito, y por plan de estabilización permanente a uno que lo reduce definitivamente. Para aislar sólo los efectos macroeconómicos de la inflación, el análisis se limitará a déficits fiscales consistentes en transferencias "lump-sum" de dinero doméstico.

medio de cambio sustituto (imperfecto) del dinero doméstico. En este trabajo se hace hincapié en el rol de estos activos como un medio de elusión del impuesto inflacionario. Segundo, la consideración explícita del "trade-off" entre consumo y ocio permite caracterizar el comportamiento de variables tales como salario real, empleo y distribución sectorial de factores de producción en forma más satisfactoria. Tercero, es importante notar que en modelos DDPA, con oferta de trabajo inelástica, la autoridad monetaria no tiene ningún incentivo para implementar un plan de estabilización permanente, ya que todas las variables reales (en especial el consumo, que es el único argumento en la función de utilidad instantánea) son independientes del nivel de inflación de largo plazo, es decir en este modelo el dinero es *superneutral*. Más aún, bajo previsión perfecta la autoridad monetaria tampoco tiene incentivos a implementar planes de estabilización transitorios (que si tienen efectos reales), ya que estos son Pareto dominados por trayectorias de inflación constante.

En el modelo LPA con oferta laboral endógena (secciones 4 y 5), el gobierno tiene dos razones o incentivos para estabilizar permanentemente: por un lado un nivel de inflación más bajo induce al público a mantener más dinero doméstico y menos moneda extranjera, para generar un dado nivel de liquidez. Por lo tanto, la economía, como un todo, asigna más riqueza en activos que rinden interés, lo que implica que el ingreso permanente es una función directa de la tasa de inflación de largo plazo. Por el otro lado, dado que en este modelo el ocio es un bien "crédito" (en el sentido dado por Lucas y Stokey (1987)), la inflación introduce una distorsión en la asignación del tiempo, ya que los agentes económicos se ven inducidos a trabajar menos que en una economía en la que se recauda la misma cantidad de impuestos pero en forma lump-sum.

Este trabajo se concentrará sólo en los efectos reales de planes de estabilización permanentes, ya que los resultados para planes de estabilización transitorios (sólo para el modelo DDPA con oferta inelástica) son mostrados en Calvo (1987).

## 2. El Modelo

En esta sección se presenta un modelo de economía abierta con dos sectores, transables y no transables, con oferta laboral endógena y con la restricción de "Liquidez Por Adelantado". El modelo es una generalización del analizado por Calvo (1987). Las diferencias consisten en que: i) tanto moneda local como extranjera pueden ser usadas como medio de pago (en forma no

perfectamente substitutiva) y ii) la decisión ocio dinero es modelada explícitamente. Además se presentan las condiciones de equilibrio y se muestra que el estado estacionario se alcanza instantáneamente debido al supuesto de igualdad entre la tasa de interés y el factor subjetivo de descuento. En las secciones 3, 4 y 5 se analizan las implicancias de prescindir de las características i)-ii), i) y ii) respectivamente.

### *El Problema del Consumidor*

El consumidor representativo elige secuencias de consumo de bienes transables,  $c_t^T$ , y no transables,  $c_t^N$ , sujeto a dos restricciones; la primera es que el valor presente de su consumo no exceda la suma del valor presente de su ingreso más su riqueza presente,  $a_t$ . La segunda restricción establece que la cantidad de liquidez,  $L(m_t, d_t)$ , que es una función creciente, débilmente cóncava y dos veces diferenciable continuamente cuyos argumentos son los balances reales de moneda doméstica,  $m_t$ , y moneda extranjera (que no gana interés)  $d_t$ , no sea menor que una cierta proporción,  $\alpha$ , del valor de su consumo corriente,  $c_t^T + p_t c_t^N$ , donde  $p_t$  es el precio de los bienes no transables (el recíproco del tipo real de cambio). El problema en el momento 0 puede escribirse como:

$$\max_{\{c_t^T, c_t^N, m_t, b_t, n_t\}} \int_0^{\infty} e^{-rt} U(c_t^T, c_t^N, 1-n_t) dt$$

sujeto a

$$\dot{a}_t = w_t n_t + \pi_t + b_t^P r + g - \epsilon m_t - (c_t^T + p_t c_t^N) \quad (1)$$

$$a_t = b_t^P + m_t + d_t$$

$$L(m_t, d_t) \geq \alpha (c_t^T + p_t c_t^N) \quad (2)$$

$$a_0 \text{ dado}$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} e^{-rt} a_t \geq 0$$

$U(\dots)$  es la función de utilidad instantánea que se asume estrictamente creciente en todos sus argumentos, estrictamente cóncava, doblemente continuamente diferenciable y satisface las condiciones de Inada.  $w_t$  es el salario real,  $n_t$  es el tiempo asignado a trabajar,  $\pi_t$  es el ingreso proveniente de la oferta de factores (fijos) de producción diferentes del trabajo,  $b_t^p$  representa las tenencias privadas de un activo denominado en moneda extranjera que paga la tasa de interés constante  $r$ ,  $g$  es una transferencia lump-sum proveniente del gobierno y  $\varepsilon$  es la tasa constante de devaluación del tipo de cambio nominal fijada por el gobierno;  $a_t$ ,  $b_t^p$ ,  $m_t$ ,  $d_t$ ,  $w_t$ ,  $\pi_t$  y  $g$  están expresados en términos del bien transable y un punto sobre una variable denota derivada temporal. Para evitar el tratamiento de soluciones no estacionarias para el nivel de consumo, el factor de descuento se asume igual a la tasa de interés internacional. También se asume que los agentes conocen completamente la trayectoria futura de las transferencias,  $g$ , y de la tasa de devaluación,  $\varepsilon$ , las cuales se asumen constantes<sup>3</sup>. Las condiciones de primer orden para este problema

$$U_1(c_t^T, c_t^N, 1-n_t) = \lambda_t + \theta_t \alpha \quad (3)$$

$$U_2(c_t^T, c_t^N, 1-n_t) = p_t(\lambda_t + \theta_t \alpha) \quad (4)$$

$$U_3(c_t^T, c_t^N, 1-n_t) = \lambda_t w_t \quad (5)$$

$$-\lambda_t(\varepsilon+r) + \theta_t L_1(m_t, d_t) = 0 \quad (6)$$

$$-\lambda_t r + \theta_t L_2(m_t, d_t) = 0 \quad (7)$$

$$\dot{\lambda}_t = 0 \quad (8)$$

$$L(m_t, d_t) = \alpha(c_t^T + p_t c_t^N) \quad (9)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \bar{e}^{-rt} \lambda_t a_t = 0 \quad (10)$$

(3) En Uribe-Echeverría (1992) se presenta un modelo estocástico y en tiempo discreto para una economía similar a la analizada aquí.

El cociente de (3) y (4) muestra el clásico resultado que la tasa marginal de sustitución entre bienes (en este caso transables y no transables) debe ser igual a su precio relativo,  $p_t$ . Si se divide la ecuación (3) (o la (4)) por la (5), se obtiene que el precio sombra del ocio, en términos de bienes, es más bajo que el salario real. Esta distorsión creda por la existencia de inflación está dada por el hecho que los bienes de consumo requieren de liquidez para ser comprados y por lo tanto están sujetos al impuesto inflacionario, no así el ocio, que de esta forma goza de un subsidio implícito. De las expresiones (6) y (7) se desprende que la tasa marginal de transformación entre moneda local y extranjera en la producción de liquidez,  $L_1/L_2$ , debe ser igual al costo relativo de estos dos "insumos"  $(r + \varepsilon)/r$ . Los supuestos de perfecta movilidad de capitales y de igualdad entre la tasa de preferencia temporal y tasa (constante) de interés internacional,  $r$ , implican que el consumidor elija no cambiar su riqueza a través del tiempo, ergo, la trayectoria de equilibrio del langrangeano  $\lambda$  es independiente del tiempo (ecuación (8))<sup>4</sup>.

### *El Problema de la Firma*

Se asume que el sector productivo consiste de muchas firmas cada una de las cuales produce bienes transables y no transables, en mercados perfectamente competitivos. También se asume que estas firmas son tomadoras de precios en los mercados de factores.

El problema de la firma puede escribirse como:

$$\text{Max}_{[n_t^T, n_t^N]} F(n_t^T) + p_t G(n_t^N) - w_t (n_t^T + n_t^N)$$

donde  $F$  y  $G$  son las funciones de producción de bienes transables y no transables respectivamente y se asumen estrictamente crecientes, estrictamente cóncavas, doblemente continuamente diferenciables y satisfacen las condiciones de Inada. Sus argumentos  $n_t^T$ , y  $n_t^N$  denotan empleo en los sectores transable y no transable. Las condiciones de primer orden para este problema (estático) son:

- (4) Nótese que en este caso el nivel de riqueza no es una variable estacionaria. Un método corriente en economía internacional para eludir esta dificultad es asumir una tasa de preferencia temporal endógena. Uzawa (1968), Obstfeld (1981) y Mendoza (1991) utilizan una tasa de preferencia temporal dependiente negativamente del nivel de consumo; Blanchard (1985) y Cardia (1991) endogeneizan el factor de descuento mediante el supuesto de probabilidad de vida diferente de la unidad.

$$F'(n_t^T) - w_t = 0 \quad (11)$$

$$p_t G'(n_t^N) - w_t = 0 \quad (12)$$

### *Condiciones de equilibrio*

Las siguientes expresiones garantizan que los mercados de trabajo y de bienes no transables estén en equilibrio y que el producto bruto interno iguale el pago de factores fijos y variables,

$$n_t^T + n_t^N = n_t \quad (13)$$

$$c_t^N = G(n_t^N) \quad (14)$$

$$w_t n_t^T + \pi_t = F(n_t^T) + p_t G(n_t^N) \quad (15)$$

### *La restricción presupuestaria del Gobierno*

Denótese por  $b_t^G$  las tenencias públicas del activo externo que gana la tasa de interés  $r$ , luego la restricción presupuestaria del gobierno es

$$\dot{b}_t^G = r b_t^G + \dot{m}_t + \epsilon m_t - g \quad (16)$$

Nótese que se asume que el gobierno mantiene sus reservas en activos que ganan interés y no simplemente en moneda extranjera. Las ecuaciones (3)-(7), (9) y (11)-(14) pueden ser usadas para encontrar soluciones para  $c_t^T$ ,  $c_t^N$ ,  $m_t$ ,  $d_t$ ,  $n_t$ ,  $n_t^T$ ,  $n_t^N$ ,  $w_t$ ,  $p_t$ ,  $\phi_t$  y  $a_t$  en términos de  $\lambda$ , que, para trayectorias de devaluación constante es también constante (véase (8)), por lo que en el equilibrio con previsión perfecta todas para las variables son independientes del tiempo (nótese que esto, a su vez, implica que la condición de transversalidad (10) es satisfecha). De aquí en más se ignorarán los subíndices indicadores del tiempo.

En las secciones siguientes se analizan casos especiales del modelo presentado aquí.

### 3. El modelo de dinero doméstico por adelantado (DDPA) (Calvo 1987)

Esta economía es un caso especial del modelo presentado arriba, con las características de que la oferta de trabajo es inelástica, que los agentes económicos están restringidos a usar sólo moneda local como medio de pago y que ésta entra en forma lineal en la función de producción de liquidez. Más formalmente,

$$U_3 (c^T, c^N, -n) = 0$$

$$L_2 (m_t, d_t) = 0$$

$$L_1 (m_t, d_t) = 1$$

El hecho de que para una tasa de devaluación constante, el equilibrio de previsión perfecta implica que  $c^T, c^N, m_t, d_t, n_t, n^T, n^N, w_t, p_t, \theta_t$ , son constantes a través del tiempo, permite integrar la restricción presupuestaria del consumidor (ecuación (1)), teniendo en cuenta la condición de transversalidad (10), la condición de equilibrio (15) y la restricción presupuestaria del gobierno. El resultado, clásico en economía internacional, es que en equilibrio el Balance Comercial es igual al de Servicios

$$c^T - F(n^T) = r(b^P + b^G) \quad (17)$$

nótese que (17) es una condición de equilibrio y no una identidad.

Del hecho que la riqueza agregada,  $b^P + b^G$ , está dada en el momento 0, se desprende que el balance comercial es independiente del nivel de inflación de largo plazo,  $\epsilon$ , por lo que la implementación de un plan de estabilización permanente no ocasiona ningún efecto sobre esta variable. En Calvo (1987) se muestra que, si el plan es transitorio, el balance comercial se deteriora inmediatamente después que el plan es anunciado al público. De este análisis se concluye que en este modelo el Balance Comercial es un indicador suficiente de la naturaleza transitoria o permanente de un plan de estabilización. A continuación se muestra que para este modelo el tipo real de cambio también posee esta característica.

Usando la ecuación (17), la condición de eficiencia en el consumo, (3') y (4')), de eficiencia en la producción ((11) y (12)) y de equilibrio en el mercado laboral y de bienes no transables (13) y (14), se obtiene

$$\frac{U_2 (rb+F(1-n), G(n^N))}{U_1 (rb+F(1-n), G(n^N))} = \frac{F' (1-n^N)}{G' (n^N)} \quad (18)$$

donde  $b = b^P + b^G$  denota riqueza agregada. De esta ecuación se desprende que el nivel de empleo en el sector no transable es independiente del nivel de inflación de largo plazo,  $\epsilon$ . Dado que en equilibrio el precio relativo de los bienes no transables viene dado por la expresión

$$p = \frac{F' (1-n^N)}{G' (n^N)} \quad (19)$$

se desprende que el tipo rela de cambio ( $p^{-1}$ ) es también independiente de la tasa de inflación (devaluación) de largo plazo.

La intuición detrás de los resultados obtenidos es simple. Si el gobierno reduce la tasa de inflación por sólo un período finito de tiempo, el precio del consumo cae durante este lapso en relación a su precio en el período posterior al abandono del plan, ya que esta actividad es vulnerable al impuesto inflacionario vía la restricción de Dinero Doméstico por Adelantado. Si, por el otro lado, la inflación es reducida permanentemente, entonces la tasa constante de impuesto inflacionario induce a trayectorias de consumo constante, dada la ausencia de cambios de precios relativos intertemporales. La conclusión principal de esta sección es que si el modelo DDPA es una adecuada descripción de una economía, y esta economía es sujeta a un plan de estabilización consistente en reducir la tasa de devaluación, entonces el plan es permanente si ni el balance comercial ni el tipo real de cambio se ven afectados inmediatamente después de que el plan es anunciado. Si ambos se deterioran, es una indicación de que el plan es sólo transitorio y que la inflación volverá a ser alta en el futuro.

#### 4. El modelo de liquidez por adelantado (LPA) y oferta de trabajo inelástica.

##### 4.1. El comportamiento del Balance Comercial y del Tipo Real de Cambio

En esta sección se analizan los efectos sobre el balance comercial y el tipo real de cambio de variaciones permanentes en la tasa de inflación, en un marco económico en el que la característica fundamental (con respecto al

modelo analizado arriba) es que tanto la moneda extranjera como la doméstica son aceptadas como medio de pago, aunque no en forma perfectamente substitutiva<sup>5</sup>.

Los resultados a los que se arriban en esta sección tienen alguna similitud con los obtenidos por Calvo y Rodríguez (1977) en un modelo más ad-hoc, de tipo de cambio flexible y con ausencia total de movilidad de capitales. La diferencia principal con el modelo presentado en esta sección es que en Calvo-Rodríguez el dinero es superneutral en el largo plazo, mientras que, como se muestra abajo, en el modelo LPA la inflación tiene efectos reales permanentes. Al igual que en la sección anterior la oferta de trabajo se asume perfectamente inelástica. También se asume que la función de producción de liquidez es lineal en dinero doméstico. Formalmente,

$$L(m, d) = m + l(d) \quad l' > 0, \quad l'' < 0, \quad l'(0) < 1 \quad (20)$$

De las condiciones de primer orden para este modelo se deduce, al igual que en la sección anterior, que en equilibrio el Balance Comercial debe igualar al balance de servicios (se reescribe aquí la expresión (17)).

$$c^T - F(n^T) = r(b^P + b^G) \quad (17)$$

Pero ahora las tenencias agregadas de activos que ganan interés no están dadas ya que los agentes económicos pueden, en cualquier momento, cambiar moneda extranjera,  $d$ , por bonos que ganan interés,  $b^P$ . Es decir que el balance de capitales (en la terminología de cuentas nacionales) puede cambiar instantáneamente. Para mostrar que  $b^P + b^G$  depende negativamente del nivel de inflación-devaluación de largo plazo,  $\varepsilon$ , denótese con el subíndice cero al valor alcanzado por una variable en el instante inmediatamente antes de anunciarse una reducción en la tasa de inflación. Luego, de las restricciones presupuestarias del gobierno y del consumidor se deduce que,

$$b^G - b_0^G = m - m_0$$

$$m + d + b^P = m_0 + d_0 + b_0$$

y de estas dos expresiones se obtiene

(5) En Kareken y Wallace (1981) se muestra que demasiada sustituibilidad entre monedas genera, en general, indeterminación de tipos de cambio.

$$(b^P + b^G) - (b_0^P + b_0^G) = (d_0 - d) \quad (21)$$

Suponiendo que la tasa de devaluación vigente antes de la anunciación del plan,  $\epsilon$ , es lo suficientemente grande para asegurar que los agentes económicos mantienen moneda extranjera para realizar transacciones,<sup>6</sup> las condiciones de primer orden para las tenencias óptimas de dinero doméstico y extranjero (ecuaciones (6) y (7) en la sección 2 y (20) arriba) implican,

$$\frac{dd}{d\epsilon} = \frac{-r}{(r+\epsilon)^2 l''(d)} > 0$$

de esta expresión se desprende que  $d_0 - d > 0$  por lo tanto por (21)  $(b^P + b^G) - (b_0^P + b_0^G) > 0$  y por (17) el déficit del balance comercial aumenta cuando la inflación cae.

El mecanismo por el cual una reducción en la tasa de devaluación de largo plazo genera déficit en el balance comercial es el siguiente: un nivel más bajo de inflación induce a los agentes económicos a usar más moneda local y menos moneda extranjera para generar un dado nivel de liquidez; esto es así porque el precio relativo de mantener moneda local,  $(r + \epsilon)/l'(d)$  cae con  $\epsilon$ . Para lograr este cambio en la composición de portafolio el público transfiere al banco central moneda extranjera a cambio de moneda local; el banco central, a su vez convierte esta suma en bonos que rinden interés vía el mercado internacional de capitales. Los ingresos generados por estos activos son transferidos al público en forma no distorsionante (lump-sum). Por lo tanto el ingreso permanente de la sociedad aumenta con la caída de la inflación y con él la demanda de ambos bienes, transables y no transables (asumiendo que ambos son normales). El aumento en la producción de bienes no transables necesaria para satisfacer este incremento en demanda, requiere que el sector de transables expulse empleo para ser absorbido por el sector no transable. Es decir que el déficit en el balance comercial se debe a un aumento en el consumo y una reducción en producción de transables.

No es sorprendente que se requiera un aumento en el precio relativo de los bienes no transables (o una apreciación del tipo de cambio real) para que las firmas tengan incentivos a incrementar la producción de este bien. Es de hecho

(6) En este caso suficientemente alta inflación significa que  $\epsilon$  satisface  $(r + \epsilon) l'(0) > r$ .

fácil de mostrar que este es el caso. Las ecuaciones (18) y (19) (que se repiten a continuación) también se satisfacen en el modelo presente,

$$\frac{U_2 (rb+F(1-n^N), G(n^N))}{U_1 (rb+F(1-n^N), G(n^N))} = \frac{F' (1-n^N)}{G' (n^N)} \quad (18)$$

$$p = \frac{F' (1-n^N)}{G' (n^N)} \quad (19)$$

donde  $b = b^P + b^G$ . Nótese que si ambos bienes, transables y no transables, son bienes normales, el lado izquierdo de (18) es creciente en  $rb$  y decreciente en  $n^N$ . El lado derecho de esta ecuación es creciente en  $n^N$ , por lo que el nivel de equilibrio del empleo en el sector de no transables,  $n^N$ , es creciente en  $rb$ . Esto se demuestra gráficamente en la figura 1. Se mostró arriba que una caída de la tasa de devaluación,  $\epsilon$ , induce a un aumento en el nivel agregado de tenencias de activos que ganan interés,  $b$ , por lo que la tasa marginal de sustitución (TMS) se traslada hacia arriba y a la derecha en el espacio ( $n^N$ , TMS) (véase fig. 1 nuevamente); ergo el valor de equilibrio de  $n^N$  aumenta. Finalmente, de la expresión (19) se desprende que dado que ambas  $F$  y  $G$  son funciones estrictamente cóncavas, el tipo real de cambio ( $p^{-1}$ ) cae cuando  $n^N$  aumenta.

En esta subsección se mostró que si la moneda extranjera es aceptada, junto con la moneda local, como medio de pago, entonces un plan de estabilización que reduce la inflación *permanentemente* genera apreciación en el tipo real de cambio y déficit en el balance comercial. Por lo tanto estas dos variables *no son buenos indicadores de la naturaleza transitoria o permanente de un programa de estabilización* (dado que puede mostrarse que los resultados de Calvo (1987) para planes transitorios en economías DDPA también se mantienen para economías LPA).

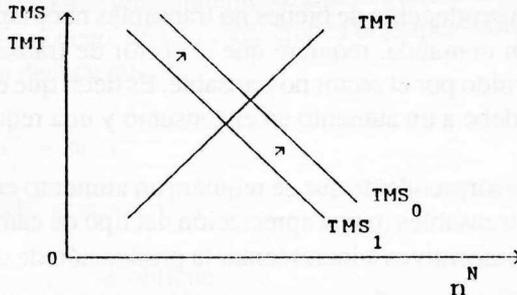


Figura 1: Efecto de una caída en la tasa de inflación-devaluación sobre el nivel de empleo en el sector no transable.

## 4.2. Una cota superior para la tasa de inflación óptima

Se mostró arriba que si las tenencias de moneda extranjera son positivas luego son también una función creciente del nivel de inflación de largo plazo,  $\epsilon$ , y ambos, el consumo de bienes no transables y su precio relativo  $p_t$ , son funciones decrecientes de  $\epsilon$ . Por lo tanto, dado  $d_t > 0$ , para mostrar si un plan de estabilización permanente incrementa el nivel de bienestar, es suficiente mostrar que el consumo de transables  $c^T$  también es una función decreciente de  $\epsilon$ . De hecho esto es fácil de ver. De las condiciones de primer orden del consumidor se desprende que en cualquier momento del tiempo el consumo de ambos bienes coincide con la solución al siguiente problema estático,

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{\{c^T, c^N\}} U(c_t^T, c_t^N) \\ & \text{s. t.} \quad c_t^T + p_t c_t^N \leq y_t \\ & \text{where} \quad y_t = w_t n_t + \pi_t + g - \epsilon m_t + r b_t \end{aligned}$$

De este problema y teniendo en cuenta los supuestos hechos arriba acerca de la forma de la función  $U$  se desprende que el consumo de transables es de la forma,

$$c_t^T = c^T(p_t, y_t) \quad \text{con} \quad c_1^T > 0, \quad c_2^T > 0$$

se mostró también que en equilibrio

$$\frac{dp_t}{d\epsilon} < 0$$

Como se muestra a continuación  $y_t$  también es decreciente en  $\epsilon$

$$\begin{aligned} \frac{dy}{d\epsilon} &= \frac{d [F(1-n_t^N) + p_t G(n_t^N)]}{d\epsilon} \\ &= -F'(1-n_t^N) + p_t G'(n_t^N) + \frac{dp_t}{d\epsilon} G(n_t^N) \\ &= \frac{dp_t}{d\epsilon} G(n_t^N) \end{aligned}$$

por lo tanto  $\frac{dc^T}{d\epsilon} < 0$

De este análisis se desprende que para esta economía el conjunto de tasa de inflación óptimas posee una cota superior,  $\epsilon^u$ , que viene dada por (véanse las ecuaciones (6), (7), y (20)):

$$\epsilon^u = r \left( \frac{1}{L'(0)} - 1 \right) > 0$$

Este resultado difiere completamente del obtenido para el modelo DDPA de la sección anterior para el cual *cualquier tasa constante de inflación es óptima*.

Nótese que en otra clase de modelos como por ejemplo el de Lucas y Stokey (1987) o el estudiado en la próxima sección, la tasa óptima de inflación es negativa. La diferencia radica en que en el modelo analizado arriba ningún bien es "crédito", en el sentido que todos los bienes transados están sujetos a la restricción de liquidez por adelantado.

## 5. Ocio como un bien "crédito" en economías DDPA

En esta sección se analizan los efectos de cambios en la inflación de largo plazo sobre el tipo real de cambio y el balance comercial cuando el ocio es un bien crédito. Esta característica, como se verá a continuación, hace que la inflación se tome distorsionante. La razón es (véase Lucas y Stokey (1987)) que en este modelo los agentes económicos no necesitan liquidez para "comprar" ocio, por lo tanto un nivel de inflación más alto, por ejemplo, toma a este bien artificialmente más barato (en términos de bienes de consumo) por no estar sujeto al impuesto inflacionario; lo que induce al público a ofrecer menos trabajo para un dado nivel de salario real "de bolsillo".

Los dos resultados a los que se arribarán en esta sección son: i) los efectos de cambios en la inflación de largo plazo sobre el tipo real de cambio depende, en general, de la forma que se asuma para preferencias y tecnología y ii) la mera introducción del trade off entre ocio-trabajo no quiebra la independencia del balance comercial de la inflación de largo plazo en economías DDPA. Por lo tanto en estas economías es posible observar cambios en el tipo real de cambio que no afectan el balance comercial. Se asumirá que la función de

utilidad instantánea es aditivamente separable en consumo de bienes y ocio, o sea que puede escribirse en la siguiente forma,

$$U(c^T, c^N) + H(1-n) \quad H' > 0, H'' < 0$$

donde  $n$  es la cantidad de horas asignadas a trabajar. Se asumirá que las funciones  $U$  y  $U + H$  satisfacen las restricciones impuestas a la función de utilidad instantánea en la sección 2.

Por el mismo razonamiento que en la sección 3 se desprende que para esta economía el balance en cuenta corriente es nulo en equilibrio (es decir, la ecuación (17) se mantiene), por lo tanto, dado que esta es una economía DDPA, se concluye inmediatamente que el balance comercial es *independiente* del nivel de inflación de largo plazo. Es fácil verificar que las siguientes condiciones son válidas en equilibrio,

$$\frac{U_1(rb + F(n - n^N), G(n^N))}{U_2(rb + F(n - n^N), G(n^N))} = \frac{G'(n^N)}{F'(n - n^N)} \quad (18')$$

$$\frac{H'(1-n)}{U_2(rb + F(n - n^N), G(n^N))} = \frac{G'(n^N)}{1 + \alpha(r + \epsilon)} \quad (22)$$

la ecuación (18') es equivalente a (18), que fue analizada más arriba. La ecuación (22) es nueva y muestra que la tasa marginal de sustitución entre ocio y consumo de bienes no transables tienen que ser igual al precio sombra del ocio en términos de bienes no transables, que viene dado por el salario real (antes de impuestos) perdido por no trabajar,  $G'(n^N)$ , dividido por uno más la tasa de impuesto inflacionario pagado para transformar el salario real en bienes de consumo,  $1 + \alpha(r + \epsilon)$ .

Nótese que si la oferta de trabajo fuese inelástica ( $H'(1-n) = 0$ ) (22) debería ser reemplazada por  $n = 1$  y (18') determinaría  $n^N$  independientemente de la tasa de inflación. Ese fue el caso en la sección 3. Si no se requiriese dinero para realizar transacciones, ( $\alpha=0$ ), (18') y (22) también podrían ser solucionadas

para obtener  $n^N$  y  $n$ , independiente de  $\varepsilon$ . En el caso en que  $H'$  y  $\alpha$  fuesen ambas positivas,  $n^N$  y  $\alpha$  dependerían de  $\varepsilon$ , es decir el dinero no sería superneutral en el largo plazo.

En el espacio  $(n, n^N)$  la ecuación (18'), tiene pendiente positiva y la (22) pendiente negativa (véase figura 2). Una reducción en la tasa de inflación de largo plazo,  $\varepsilon$ , mueve sólo la gráfica de (22) hacia arriba y a la derecha, por lo que el empleo en ambos sectores, transables y no transables, disminuye. Este resultado es intuitivamente claro, dado que los bienes de consumo (vulnerables al impuesto inflacionario) se vuelven más baratos en relación al ocio cuando la inflación cae.

Al igual que en la sección 3, el tipo real de cambio viene dado por,

$$p = \frac{F'(n^T)}{G'(n^N)} \quad (19')$$

dado que ambos,  $n^T$  y  $n^N$ , aumentan con una caída en la tasa de inflación, no es posible predecir la dirección en que se moverá  $p$ . En general la respuesta depende de la forma funcional de preferencias y tecnologías. Por ejemplo si los bienes transables fuesen producidos con rendimientos constantes a escala, .e.,  $F'(n^T) = \gamma$ , donde  $\gamma$  es una constante positiva, la ecuación (19) asume la forma,

$$p = \frac{\gamma}{G'(n^N)} \quad (19'')$$

y el tipo real de cambio claramente se aprecia con una caída en la tasa de inflación de largo plazo.

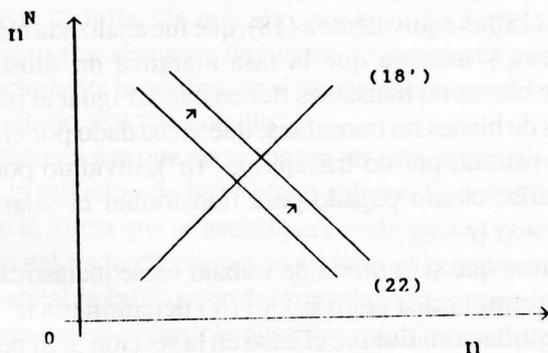


Figura 2: Efecto en el mercado laboral de una caída en la tasa de inflación en el modelo DDPA con oferta de trabajo endógena.

## 6. Discusión y conclusión

Cuando economías inflacionarias, pequeñas y abiertas (como la mayoría de los países latinoamericanos durante las últimas dos décadas), son sujetas a planes de estabilización, los analistas económicos tienden a usar el comportamiento del balance comercial y del tipo real de cambio en el período inmediato posterior a la implementación del plan como un indicador de la probabilidad de éxito del programa económico. La regla de decisión dice que si el balance comercial se deteriora y el tipo real de cambio se aprecia entonces el plan de estabilización es transitorio. En este trabajo se analizan una serie de modelos de "liquidez por adelantado" para mostrar que esa regla de decisión puede ser incorrecta en casos en que la moneda extranjera es usada, junto a la moneda doméstica, para realizar transacciones (característica frecuente en economías de alta inflación). En la sección 4 se presentó un modelo que posee la propiedad que cuando un plan de estabilización permanente es implementado, el balance comercial empeora debido a un incremento en el ingreso permanente originado en un cambio en la composición de activos a nivel agregado, consistente en una mayor asignación de la riqueza financiera a títulos que ganan tasa de interés real positiva. Una pregunta que surge naturalmente de este análisis es si este "efecto riqueza" es lo suficientemente grande como para explicar el comportamiento del balance comercial en economías que lograron exitosamente reducir la inflación en forma permanente, (Chile en los 70's, Bolivia e Israel en los 80's, Argentina en los 90's?). La respuesta a esta pregunta requiere trabajo de investigación empírica.

Un factor a tener en cuenta al tratar esta posible dificultad es el de la durabilidad de los bienes de consumo transables; si se piensa en  $c^T$  como el flujo de *servicios* generado por el *stock* de bienes de consumo transables (como bienes electrodomésticos y electrónicos). Luego, si el incremento en el ingreso permanente generado por un plan de estabilización fuese pequeño (digamos del orden del 2 ó 3%), el consumo de servicios derivados de bienes transables aumentaría en una magnitud similar y, (si el flujo de servicios es proporcional al stock) lo mismo ocurriría con el stock deseado de bienes transables. Pero un incremento del 2 o 3% en el stock deseado de durables requiere de un aumento mucho mayor en las *compras* de este tipo de bienes. Por lo tanto sería de esperar en este caso un aumento substancial de las importaciones en el período inmediato posterior a la anunciación del plan de estabilización. Pero de nuevo, el tema de cuán grande es el componente durable en el consumo de transables (en especial ímportables) es una cuestión que merece investigación empírica.

- BLANCHARD, O. (1985) "Debts, Deficits and Finite Horizons" JPE 93:223-247.
- CALVO, (1986), "Temporary Stabilization: Predetermined Exchange Rates" JPE, 94: 319, 329.
- CALVO, G (1987), "Balance of payments crisis in a cash-in-advance economy" JMCB february 19: 19-32.
- CALVO, G. and C. RODRIGUEZ (1977), "A model of exchange rate determination under currency substitution and rational expectations", JPE, june 85: 617-625.
- CARDIA, E. (1991) "The dynamics of a small open economy in response to monetary, fiscal, and productivity shocks", Journal of Monetary Economics, 28: 411-434.
- GUIDOTTI, P. (1989), "Exchange rate determination, interest rates, and an integrative approach to the demand for money", Journal of International Money and Finance, 8: 29-45.
- KAREKEN, J. and N. WALLACE (1981) "On the indeterminacy of equilibrium exchange rates" QJE 96 (2): 207-222.
- LUCAS, R. Jr., and N. STOKEY (1987), "Money and interest rates in a cash-in-advance economy", Econometrica 55: 491-513.
- MENDOZA, E. (1991), "Real business cycles in a small open economy" American Economic Review, September, 81: 797-818.
- OBSTFELD, M. (1981), "Macroeconomic Policy, exchange rate dynamics and optimal asset accumulation" JPE, 89:1142-1161.
- SARGENT, T. and N. WALLACE (1981), "Some unpleasant monetarist arithmetic", Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review 5:1-17.
- URIBE-ECHEVERRIA, M. (1992), "Monetary business cycles in highly inflationary open economies", mimeo, University of Chicago.
- UZAWA, H. (1968), "Time preference, the consumption function and optimum asset holdings", in J.F. Wolfe, Ed. "Value, Capital and Growth: Papers in honor of Sir John Hicks", Edimburgh: Edimburgh University Press, 485-504.

EL COMPORTAMIENTO DEL BALANCE COMERCIAL  
Y DEL TIPO REAL DE CAMBIO  
POST PLANES DE ESTABILIZACION PERMANENTES

## RESUMEN

Cuando en una economía pequeña, abierta y altamente inflacionaria se implementa un plan de estabilización los analistas económicos tienden a usar la siguiente regla de decisión para juzgar su naturaleza: "si el balance comercial se deteriora y el tipo real de cambio se aprecia inmediatamente después de que el programa es anunciado, luego existen razones para sospechar que éste podría no ser consistente con baja inflación en el largo plazo". En este trabajo se analizan una serie de modelos de "Liquidez por adelantado" para mostrar que existen varias características, en especial la tecnología para generar liquidez (que es clave a la hora de modelar economías con alta inflación) que pueden tomar a estas dos variables en espúreos indicadores de la naturaleza transitoria o permanente de un programa de estabilización.

THE BEHAVIOR OF COMMERCIAL BALANCE AND REAL RATE OF  
EXCHANGE POST PERMANENT STABILIZATION PLANS

## SUMMARY

When small open inflationary economies are subject to stabilization programs, economic analysts tend to use the following rule of thumb to judge its nature: "if the trade balance deteriorates and the real exchange rate appreciates right after the plan is implemented then there are reasons to suspect that the plan might not be consistent with low levels of inflation in the long run". This paper analyzes a class of liquidity-in-advance model economies to show that there are several features, especially the technology available to generate liquidity (which is a key element when modeling highly inflationary economies) that can make these two variables misleading indicators of the transitory or permanent nature of a stabilization program.