

Universidad Nacional de Salta
Instituto de Investigaciones Económicas
Reunión de Discusión N° 163
Fecha: 22/05/02
Horas: 16

DOLARIZACIÓN Y DEMANDA DE DINERO

Eduardo Antonelli

1. Introducción

Se dice que una economía está *dolarizada* cuando el público no desea la propia moneda, y al buscar desprenderse de ella transforma su riqueza en moneda *dura*, que en el caso de la Argentina es prácticamente en forma exclusiva el dólar norteamericano.

Básicamente, en cualquier economía el público mantiene su riqueza en efectivo y *títulos* (palabra con la que se da a entender cualquier activo que dé rendimientos, pudiendo tratarse de activos físicos o financieros). Sin embargo, cuando se desconfía de la moneda propia y por añadidura –como en la Argentina de fines de 2001 y los primeros meses de 2002– el sistema financiero es inexistente, los agentes transforman el efectivo y todos los activos posibles en moneda *dura*.

El presente ejercicio analiza esta conducta de los agentes que solamente mantienen su riqueza en moneda nacional (la imprescindible) y en dólares¹ mediante un modelo muy sencillo propuesto para una situación determinada, con lo que el análisis está restringido al muy corto plazo tal que el ingreso está dado.

Se parte de la existencia de un régimen de convertibilidad y se proponen luego alteraciones en los parámetros para ilustrar el cambio de composición de los activos por parte del público. Posteriormente se evalúa el caso del tipo de cambio flotante, mostrando asimismo algunos cambios en los parámetros y sus resultados.

Finalmente se evalúa el caso en que no existe moneda *dura* para escapar de aquélla en la que no se confía, evaluando posteriormente la dinámica de los modelos, dándose lugar en la última situación mencionada a un proceso de inflación.

2. El Modelo de la Convertibilidad

a) Ecuaciones

Las ecuaciones que conforman del modelo son las siguientes:

$$(1) W = L + P_E E$$

$$(2) L = L(W, i, \phi)$$

$$(3) E = E(W, P_E, \phi)$$

$$(4) M = P_E R$$

$$(5) R = R_0 - E$$

$$(6) \phi = \phi_0$$

¹ En Antonelli 2001 se modeliza un caso más *normal* en el que se demandan también activos financieros.

(7) $P_E = 1$

(8) $M = L$

El modelo tiene 8 ecuaciones lineales y esa misma cantidad de incógnitas: W , L , P_E , E , i , ϕ , M y R , por lo que en principio se lo considera determinado.

b) Significado de las Ecuaciones e Incógnitas

La ecuación (1) propone que, para el tipo de economía bajo análisis, la riqueza (W) se conforma con las tenencias de efectivo y moneda extranjera en manos del público (E).

La ecuación (2) es la demanda de dinero que, como es habitual, se la hace depender de la riqueza (dado que el análisis implica que el ingreso está dado) de la preferencia por la liquidez y de la tasa de interés. L se relaciona por tanto positivamente con la riqueza y la preferencia por la liquidez y negativamente con la tasa de interés².

La (3) muestra la demanda de moneda extranjera como función de la riqueza, de la preferencia por la liquidez (ϕ) y del tipo de cambio. Se asocia positivamente con W , negativamente con ϕ y -como es habitual en una curva de demanda- negativamente con el tipo de cambio. La relación con σ es negativa, puesto que un aumento en la preferencia por la liquidez implica que se desean menos dólares y recíprocamente.

La (4) sostiene que la oferta monetaria (M) es igual a la cantidad de moneda extranjera (reservas, R) de que dispone la autoridad monetaria (el Banco Central, BC) multiplicada por el tipo de cambio, P_E que BC fija en el valor 1 -ecuación (7).

La ecuación (5) establece -conforme el mecanismo de la convertibilidad- que las reservas internacionales con que cuenta BC son las que dispone inicialmente - R_0 - menos las que le demanda el público. Las ecuaciones restantes establecen los valores considerados paramétricos: la preferencia por la liquidez (6) y el tipo de cambio (7). La (8) por su parte establece la condición de equilibrio del sector monetario³.

c) Funcionamiento del Modelo

Conforme las ecuaciones (1), (4), (5) y (8), puede apreciarse que la riqueza es igual a la

² Nótese que la *demanda* de dinero -y lo propio vale con la moneda extranjera- no es lo mismo que la *tenencia* de efectivo. Esta última denota la posesión efectiva, en tanto aquella representa la disposición a adquirir el activo - en este caso- sujeta a los argumentos que motorizan esa decisión. Las *tenencias* se modifican en función de alteraciones en la *demanda*; sin embargo, por economía de ecuaciones y símbolos no se hacen distinciones entre ambos. Se están manejando en definitiva tres conceptos: el de *tenencia*, el de *demanda* y el de *oferta*. En algunos casos la *oferta* y la *tenencia* coinciden (véase más adelante). En otros, como en el caso del dinero, no.

cantidad de reservas existentes al comienzo multiplicadas por el tipo de cambio, y puesto que éste está dado (*un peso, un dólar*) queda fijada la riqueza de la economía.

Conociendo W , o y el tipo de cambio, queda determinada la demanda de moneda extranjera y por (1) la demanda de dinero que, conforme (8) debe ser igual a la oferta. Determinado el nivel de la oferta y demanda de dinero, la curva de demanda proporciona el nivel de la tasa de interés de equilibrio.

Una Reducción en la Preferencia por la Liquidez

Si los agentes económicos tienen expectativas pesimistas respecto al futuro, querrán recomponer su riqueza, desprendiéndose de pesos y adquiriendo en su lugar dólares.

La mayor demanda de dólares debe ser atendida por *BC* vendiendo sus reservas, lo que al verificarse reduce la oferta de dinero hasta que este último mercado esté en equilibrio. Obsérvese que *no es la tasa de interés lo que equilibra el mercado de dinero*, sino las alteraciones en la oferta, que se adapta a la menor demanda vía una caída en R .

Naturalmente, en tanto la convertibilidad sea respetada, la economía puede *dolarizarse por completo*, lo que ocurre cuando la preferencia por la liquidez es cero (es total la *preferencia por la moneda extranjera*) en cuyo caso *BC* rescata los pesos y todas las reservas quedan en manos del público (toda la riqueza está en dólares).

La Presencia de Bonos

Se le asigna aquí este nombre a los bonos provinciales (*patacones* y otros) o nacionales (*lecop*) que se emplean como sustitutos de la moneda nacional para efectuar transacciones.

Cuando la autoridad económica (el *gobierno*, G) paga a sus agentes con estos bonos que se suman al efectivo, el público incrementa su riqueza, que ahora está compuesta por efectivo, bonos y moneda extranjera.

Aunque esta situación en principio no altere la preferencia por la liquidez, se producirán no obstante cambios respecto del resultado original debido a que el público ha incrementado su riqueza. Consecuentemente, aumentará su demanda de dólares y pesos y esto obligará al *BC* a desprenderse de reservas para satisfacer la mayor demanda de dólares.

La mayor demanda de pesos, sin embargo no puede ser satisfecha por *BC* porque, debido a la convertibilidad, al haber perdido reservas *BC* debe *disminuir* la oferta de moneda

³ Naturalmente, también en el mercado de dólares la oferta debe ser igual a la demanda. No se requiere, no obstante, imponer esta condición, porque al estar la riqueza dada -como se demostrará- si el mercado de dinero está en equilibrio, el de moneda extranjera también debe estarlo.

convertible. En su lugar, G satisface con su oferta de bonos la parte de la demanda de dinero que no puede cubrir BC .

El resultado final es que la presencia de bonos sin *respaldo* de moneda extranjera, junto con el dinero convertible, eleva la demanda de los dos tipos de activos (pesos y moneda extranjera) lo que hace que BC pierda reservas. La tasa de interés, por su parte, se modificará o no, conforme el impacto que la mayor riqueza tenga sobre la demanda de moneda extranjera y de pesos: si la primera es dominante, probablemente no se altere o aún disminuya.

El modelo se modifica del modo siguiente:

$$(1) W = L + P_E E$$

$$(2) L = L(W, i, \phi)$$

$$(3) E = E(W, P_E, \phi)$$

$$(4) M = P_E R + C$$

$$(5) R = R_0 - E$$

$$(6) C = C_0$$

$$(7) \phi = \phi_0$$

$$(8) P_E = 1$$

$$(9) M = L$$

El modelo tiene ahora 9 ecuaciones lineales y también 9 incógnitas: W , L , P_E , E , i , ϕ , M , R y C , agregándose esta última que representa el déficit (*crédito*) que el gobierno cubre con sus bonos.

El modelo, por supuesto, muestra los mismos resultados que el de la convertibilidad *pura* cuando tiene lugar una disminución en la preferencia por la liquidez.

3. El Modelo de Tipo de Cambio Flotante con Control de la Oferta Monetaria

Si la economía abandona la convertibilidad, el tipo de cambio se determina libremente en el mercado⁴. Si BC tiene el control de la oferta monetaria, G -mediante préstamos de BC y dentro de los límites que éste pueda imponerle- puede *monetizar* su déficit en lugar de utilizar *bonos*, pudiendo BC asimismo considerar el otorgamiento de créditos a los particulares. Por simplicidad, no obstante, C representará solamente el déficit de G .

a) El Modelo

⁴ BC podría fijarlo fuera del marco de la convertibilidad. No se analiza aquí esta posibilidad.

El modelo correspondiente, es:

$$(1) W = L + P_{E(-)}E$$

$$(2) L = L(W, i, \phi)$$

$$(3) E = E(W, \phi, P_E)$$

$$(4) M = P_{E(-)}R + C$$

$$(5) E = E_0$$

$$(6) \phi = \phi_0$$

$$(7) R = R_0$$

$$(8) C = C_0$$

$$(9) M = L$$

El modelo exhibe una estructura aproximadamente similar al último analizado con 9 ecuaciones lineales y esa misma cantidad de incógnitas: $W, L, P_E, E, i, \phi, M, R$ y C .

b) Significado de las Ecuaciones e Incógnitas

Las ecuación (1) expresa aproximadamente lo mismo que el modelo bajo convertibilidad, excepto que las familias valorizan su riqueza inicialmente con el tipo de cambio último conocido y otro tanto hace BC en (4), añadiéndose el hecho de que, al dejar de lado la convertibilidad, BC puede ahora incluir como activos al crédito interno C , además de las reservas internacionales.

Por otra parte –ecuación (7)– como ahora la institución monetaria no se compromete a cambiar pesos por dólares, sus reservas son simplemente las que tiene originalmente.

La ecuación (5) muestra un cambio respecto al modelo de la convertibilidad, denotando que las *tenencias* de los particulares son fijas, ya que BC no se obliga a vender moneda extranjera. Esta ecuación equivale en consecuencia a la oferta de dólares de la economía. El resto de las ecuaciones no muestra modificaciones.

c) Funcionamiento del Modelo

Bajo tipo de cambio flotante, BC no le fija su valor, pero en cambio puede conocer a cuánto asciende la cantidad de dinero puesto que fija un tope al crédito interno y dispone de cierta cantidad de reservas.

Reemplazando en (1) por (4), (5), (7), (8) y (9), la riqueza es nuevamente determinada, en este caso por la suma de las reservas de BC más las del público y C .

En el mercado de dinero, estando establecido el valor de la riqueza y dadas la oferta - ecuación (4)- y la demanda -ecuación (2)- se determina la tasa de interés.

En el mercado de moneda extranjera, dada la oferta por (5), ésta junto con la demanda proporcionan el tipo de cambio, toda vez que, estando el mercado de dinero en equilibrio, el mercado de dólares también debe estarlo.

Una Disminución en la Preferencia por la Liquidez

Si el público desconfía de la moneda, deseará alterar la composición de sus activos tal como se vio bajo la convertibilidad. Procurará desprenderse en consecuencia de los pesos (disminuye la demanda de dinero) y comprar con ellos más dólares (aumenta la demanda de moneda extranjera) y como la oferta de dólares es fija -excepto que *BC* venda reservas- la forma en que se equilibra el mercado de moneda extranjera es con una suba del tipo de cambio.

En el mercado de dinero, i es el mecanismo que equilibra la menor demanda de dinero con la oferta que no ha cambiado, reduciéndose en consecuencia la tasa de interés⁵.

Un Aumento en la Oferta de Dinero

Si *BC* incrementa C , se producirá un aumento en la demanda de dinero y de dólares, por la mayor riqueza que esto implica.

La mayor demanda de dólares simplemente elevará el tipo de cambio, puesto que la oferta es fija. La mayor oferta de dinero que se generó, por su parte, se compensará por la mayor demanda de dinero que entraña la mayor riqueza.

El resultado final (véase nota al pie 5) será un aumento en el tipo de cambio con igual o parecido nivel de la tasa de interés.

3. El Modelo de Tipo de Cambio Flotante con Control de la Tasa de Interés

Bajo tipo de cambio flotante, *BC* puede, como alternativa a la fijación de la cantidad de dinero, elegir controlar la tasa de interés.

a) El Modelo

Cuando se fija la tasa de interés, se tiene el siguiente modelo:

⁵ Hay una segunda secuencia no analizada, que tiene lugar al incrementarse la riqueza debida al mayor valor de las tenencias en dólares, junto a igual disponibilidad de efectivo. También M aumenta, por lo que la caída en i debe ser todavía mayor.

$$(1) W = L + P_{E(-1)}E$$

$$(2) L = L(W, i, \phi)$$

$$(3) E = E(W, \phi, P_E)$$

$$(4) M = P_{E(-1)}R + C$$

$$(5) E = E_0$$

$$(6) \phi = \phi_0$$

$$(7) R = R_0$$

$$(8) i = i_0$$

$$(9) M = L$$

Como se observa, el modelo es idéntico al del punto anterior, excepto que en lugar de fijar BC el crédito interno (C) -lo que le permitía establecer el monto de dinero que presta a la economía- le asigna un valor a la tasa de interés.

b) Significado de Ecuaciones e Incógnitas

Naturalmente, el modelo es similar a aquél en que BC controla la oferta monetaria, por lo que no se presentan diferencias formales con el caso anterior.

c) Funcionamiento del Modelo

En el funcionamiento del modelo sí aparecen diferencias conceptuales importantes con relación al caso anterior.

Por una parte, la riqueza, al igual que en todos los modelos analizados, queda determinada; esto puede observarse en la ecuación (1) efectuando los reemplazos pertinentes -ecuaciones (2), (6), (7) y (8)- pudiéndose establecer que se obtiene W en función de parámetros que son todos determinados.

Conocida la riqueza y dada la preferencia por la liquidez, la demanda de dinero como función de la tasa de interés permite, fijada ésta por BC , conocer L que por (9) debe ser igual a M . Por su parte, sabiendo la autoridad monetaria cuánto dinero debe ofrecer, se determina C que, como se aprecia en el modelo, no es ahora exógeno.

En el mercado de moneda extranjera, conocidas la riqueza y la preferencia por la liquidez, queda establecido el tipo de cambio, como antes.

Una Caída en la Preferencia por la Liquidez

Cuando ϕ disminuye, se reduce la demanda de dinero y aumenta la de moneda extranjera,

como ya se ha analizado, produciéndose en este último mercado un incremento en el tipo de cambio.

Sin embargo, al no ser esta vez la tasa de interés la que equilibra la oferta y la demanda de dinero, la menor demanda de dinero requiere que también se reduzca la oferta, con lo que BC' deberá desprenderse de reservas internacionales o disminuir C' (o ambas⁶).

7. El Modelo de Bienes Refugio

Cuando una economía no posee moneda *dura* como refugio, probablemente la población emplearía los propios bienes como refugio.

En tal caso el público, ante el temor que le inspira la moneda propia, no podría cambiar sus tenencias en efectivo por moneda extranjera y presumiblemente adquiriría precipitadamente bienes que en circunstancias normales compraría en forma más distribuida en el tiempo.

a) El Modelo

El modelo sería el siguiente:

$$(1) W = L + P_{(t)}Q$$

$$(2) L = L(W, \phi, i)$$

$$(3) Q = Q(W, \phi, P)$$

$$(4) M = C$$

$$(5) \phi = \phi_0$$

$$(6) Q = Q_0$$

$$(7) C = C_0$$

$$(8) M = L$$

El modelo posee siete ecuaciones lineales y esa cantidad de incógnitas: W, L, P, Q, i, ϕ, M y C por lo que se considera en principio, determinado.

b) Explicación de las Ecuaciones e Incógnitas

El modelo es esencialmente análogo a los anteriores, excepto porque la riqueza se forma con la suma de efectivo más el valor de los bienes (Q) que el público atesora a falta de otros

⁶ Una buena pregunta es qué ocurre si BC no hace ninguna de las dos cosas. Evidentemente, en tal caso subsistirá un exceso de oferta que se transformará en una nueva demanda de moneda extranjera. Véase más adelante la dinámica del modelo.

activos. Puesto que se trata de un modelo de muy corto plazo, resulta imposible flexibilizar la oferta de bienes, que se considera dada -ecuación (5).

c) Resolución del Modelo

El modelo se resuelve de manera análoga a los anteriores: la ecuación (1), con los reemplazos pertinentes muestra que la riqueza es conocida y con este parámetro y la preferencia por la liquidez conocidos, el valor dado de la tasa de interés junto con la demanda de dinero permiten conocer la oferta.

Finalmente, el mercado de bienes que debe estar en equilibrio posibilita conocer el nivel de precios de la economía.

d) Una Disminución de la Preferencia por la Liquidez

Si el público quiere desprenderse del efectivo, los cambiará por bienes, y puesto que su oferta es fija, el nivel de precios se elevará, con las mismas características ya analizadas para el caso de la sustitución por moneda extranjera bajo tipo de cambio flexible y tasa de interés dada.

8. La Dinámica de los Modelos

a) La Demanda de Moneda Extranjera

Evidentemente, el comportamiento de la demanda de moneda extranjera es muy importante en el modelo, por lo que vale la pena analizarlo en dinámica. Esto se logra muy fácilmente, calculando la derivada de la función con respecto al tiempo, que resulta:

$$\frac{dE}{dt} = \frac{\partial E}{\partial W} \frac{dW}{dt} + \frac{\partial E}{\partial \phi_F} \frac{d\phi_F}{dt} + \frac{\partial E}{\partial P_F} \frac{dP_F}{dt}$$

Aquí, para conocer el signo de la derivada de la demanda de moneda extranjera, obviamente hay que analizar el de los términos del segundo miembro, lo que se hará en el marco de los dos escenarios considerados: la convertibilidad y el tipo de cambio flotante.

a) El Modelo de Convertibilidad

El segundo miembro muestra la derivada parcial de E con respecto a la riqueza, que es naturalmente positiva. El segundo término muestra la derivada de la demanda de dólares respecto a la preferencia por la liquidez, que es negativa (cuando baja la preferencia por la liquidez, sube la de moneda extranjera). Finalmente, el tercer término es el que típicamente caracteriza a la demanda en función del precio, cuya relación naturalmente es inversa.

Si consideramos que la riqueza es constante, el primer término es cero, porque la derivada de W respecto al tiempo, es cero. En el segundo término, la preferencia por la liquidez la consideramos decreciente, vale decir, la derivada de σ con respecto al tiempo es negativa, pero la derivada de E respecto a σ también es negativa, con lo que el segundo término es positivo. Finalmente, el último término muestra el comportamiento de la demanda de moneda extranjera con respecto al tipo de cambio, que es negativo como se dijo, de modo que lo que ocurra con este último término dependerá de qué alteración tenga el tipo de cambio en el tiempo.

Bajo condiciones de convertibilidad, P_E es fijo, con lo que su derivada respecto al tiempo es cero y el tercer término es asimismo cero. La demanda de moneda extranjera entonces es creciente en el tiempo en tanto disminuya la preferencia por la liquidez. En el límite, cuando BC entregó todos sus dólares al público, la economía se dolariza totalmente.

b) El Modelo Bajo Tipo de Cambio Flotante

Bajo tipo de cambio flotante y con una disminución en el tiempo de la preferencia por la liquidez, el tipo de cambio probablemente suba (recuérdese que se ha supuesto que hay un a oferta limitada de moneda extranjera) con lo que la demanda de dólares podría verse frenada – si la riqueza es constante– por la suba del tipo de cambio que compensaría la caída en la preferencia por la liquidez.

Lo anterior se vería acompañado por una caída *pari-passu* de la tasa de interés -si ésta es variable y la cantidad de dinero la establece BC - o por alteraciones en M -si la tasa de interés está dada. Finalmente, si BC no interviene (i está dada pero no se restringe la cantidad de dinero a la menor demanda) el modelo se tornaría más inestable porque probablemente el exceso de oferta presione más acentuadamente sobre la oferta de moneda extranjera.

No obstante lo anterior, si la caída en la preferencia por la liquidez es persistente, el tipo de cambio continuará aumentando y en el límite toda la riqueza queda expresada en moneda extranjera: la economía se ha dolarizado nuevamente.

b) La Relación entre el Tipo de Cambio y la Tasa de Interés

En condiciones normales existe una relación inversa entre el tipo de cambio y la tasa de interés⁷. Sin embargo, en un contexto en el que no existen activos financieros y supuesto un

⁷ La forma más simple de demostrarlo es en la condición de equilibrio de la balanza de pagos. Si $F(i, P_E)$ muestra tal equilibrio y F es función directa de ambos argumentos, por el Teorema de la Función Implícita se obtiene que $dP_E/di = -(F_i/F_j)$ que es negativo.

escenario en que BC fija i , una suba en la tasa de interés no haría que el efectivo *liberado* - junto con los pesos obtenidos de la venta de dólares que no rinden intereses- se transformen en activos financieros⁸.

Por el contrario, la *riqueza* w procedente de lo que se retiene al bajar la demanda de dinero debido a la suba de i , aun cuando W permanezca constante -excepto que aumente la preferencia por la liquidez- tendrá por fuerza que emplearse en demandar más moneda extranjera.

Para apreciar lo expuesto analizamos qué ocurre con los cambios en la riqueza total W , igual a la suma de las tenencias en efectivo y moneda extranjera (cambio que es igual a cero en tanto la riqueza en principio es la misma). Se considera que las alteraciones en las *tenencias* son reflejadas a través de los cambios en las *demandas* de los activos L y E . Suponemos, con una pequeña pérdida de rigor, que es posible la suma *directa* (esto es, prescindiendo del operador precio de la moneda extranjera) de los dos activos:

$$0 = \frac{\partial L}{\partial w} \frac{dw}{dt} + \frac{\partial L}{\partial \phi} \frac{d\phi}{dt} + \frac{\partial L}{\partial i} \frac{di}{dt} + \frac{\partial E}{\partial w} \frac{dw}{dt} + \frac{\partial E}{\partial \phi} \frac{d\phi}{dt} + \frac{\partial E}{\partial P_E} \frac{dP_E}{dt}$$

Vale decir, el cambio en la riqueza total -igual a cero si ésta es constante- se ve reflejado por el cambio (la derivada en el tiempo) en la demanda de efectivo y dólares.

El primer miembro de esta expresión se considera igual a cero, como se dijo, porque no aumenta la riqueza total.

En el segundo miembro se considera que el incremento de efectivo que se dispone circunstancialmente ($\frac{\partial L}{\partial w}$) al aumentar w en el tiempo es igual a cero, esto es, no se desea conservar la mayor w en efectivo.

El segundo término, muestra el cambio en la demanda de dinero que se produce si es que se modifica la preferencia por la liquidez, cambio este último que se supone es cero.

El tercer término destaca la caída en la demanda de dinero como resultado de la elevación en i en el tiempo. Este término es negativo puesto que se considera que i ha aumentado

Los otros términos, del cuarto al sexto, muestran la demanda de dólares. El primero de este segundo grupo muestra cómo reacciona (lo hace positivamente) la demanda de dólares a

⁸ Esto es, cuando existen activos financieros que brindan rendimientos, una suba en éstos hará que el público reduzca su demanda de efectivo y de dólares, ninguno de los cuales proporciona rendimientos, con lo que la mayor oferta de dólares hará bajar su precio.

la mayor riqueza.

El término siguiente es cero, porque se ha sostenido que no hay cambios en la preferencia por la liquidez.

Finalmente, el último término ilustra la conducta de la demanda de dólares ante modificaciones en P_E que reaccionará negativamente según lo esperado, junto con el cambio de P_E , que es lo que se quiere determinar.

Despejando en consecuencia la derivada del tipo de cambio, se tiene:

$$\frac{dP_E}{di} = - \frac{\frac{\partial L}{\partial i} + \frac{\partial E}{\partial w} \frac{dw}{di}}{\frac{\partial E}{\partial P_E}}$$

Las operaciones efectuadas consisten en despejar en la expresión anteúltima la derivada del tipo de cambio respecto al tiempo. A continuación se multiplican ambos miembros por el diferencial de i y se divide en ambos miembros por el diferencial de i .

Como resulta muy difícil efectuar comparaciones de cocientes que están expresados en unidades diferentes, transformamos las derivadas en elasticidades, para lo cual se multiplican ambos miembros por la tasa de interés y se divide en ambos miembros por el tipo de cambio.

A continuación se divide numerador y denominador del segundo miembro por L y en el segundo término del numerador del segundo miembro se multiplica y divide por w y por E , operación esta última (multiplicar y dividir por E) que también se realiza en el denominador del segundo miembro. El resultado es el siguiente:

$$\frac{dP_E}{di} \frac{i}{P_E} = - \frac{\frac{\partial L}{\partial i} \frac{i}{L} + \frac{\partial E}{\partial w} \frac{w}{E} \frac{dw}{di} \frac{i}{w} \frac{E}{L}}{\frac{\partial E}{\partial P_E} \frac{P_E}{E} \frac{E}{L}}$$

En el segundo miembro, el primer término del numerador es naturalmente negativo, en tanto por hipótesis la derivada de E con respecto a w es positiva y la *riqueza* hemos dicho que aumenta (indirectamente) con la elevación de la tasa de interés. El denominador, por su parte, es negativo.

Para conocer el signo que tendrá la derivada del tipo de cambio respecto a la tasa de interés (puesto que ambas variables en niveles son positivas) es preciso entonces saber si en el numerador del segundo miembro, el primer término es mayor o menor, en valor absoluto, que el segundo. Si es mayor, todo el numerador será negativo, al igual que el denominador y el

el segundo. Si es mayor, todo el numerador será negativo, al igual que el denominador y el cociente también lo será; si es menor, el tipo de cambio aumentará cuando lo haga la tasa de interés.

Intuitivamente podría aceptarse que el aumento relativo en la tasa de interés equivaldría al aumento relativo en w , así como que la elasticidad-riqueza de la demanda de moneda extranjera (positiva) es igual –en valor absoluto- a la elasticidad-interés de la demanda de dinero (negativa); vale decir, se esperaría que la menor demanda de dinero se transforme exactamente en mayor demanda de dólares.

Esto es:

$$\frac{\partial w}{\partial i} \frac{i}{w} = 1$$

y también:

$$-\frac{\partial L}{\partial i} \frac{i}{L} = \frac{\partial E}{\partial w} \frac{w}{E}$$

Si esto es así, o al menos aproximadamente, podría pensarse que, en tanto la tenencia de pesos y dólares sea más o menos igual ($E/L = 1$) el tipo de cambio no reaccionará a la suba en la tasa de interés (el numerador de la expresión será igual a cero).

En cambio, cuando la economía se *dolariza*, el cociente entre las tenencias en dólares y pesos se hace mayor que uno, y la respuesta del tipo de cambio al aumento en la tasa de interés es *positivo*.

c) El Modelo de Bienes Refugio

En este caso, la dinámica en el tiempo de la riqueza, es como sigue:

$$0 = \frac{\partial L}{\partial W} \frac{dW}{dt} + \frac{\partial L}{\partial \phi} \frac{d\phi}{dt} + \frac{\partial L}{\partial i} \frac{di}{dt} + \frac{\partial Q}{\partial W} \frac{dW}{dt} + \frac{\partial Q}{\partial \phi} \frac{d\phi}{dt} + \frac{\partial Q}{\partial P} \frac{dP}{dt}$$

Aquí consideramos que la riqueza no se altera, al igual que la tasa de interés, por lo que los términos que incluyen su variación en el tiempo son iguales a cero.

Despejando en la expresión anterior la derivada de P con respecto al tiempo - prescindiendo de los términos que son cero- dividiendo ambos miembros por P y efectuando algunas operaciones, se tiene:

$$\frac{dP}{dt} \frac{1}{P} = - \frac{(\frac{\partial L}{\partial \phi} \frac{\phi}{L} + \frac{\partial Q}{\partial \phi} \frac{\phi}{Q}) \frac{d\phi}{dt} \frac{1}{\phi}}{\frac{\partial Q}{\partial P} \frac{1}{Q}}$$

El primer miembro de esta última expresión es la tasa de inflación.

En el segundo miembro, el primer término del numerador es la elasticidad $L-\phi$ multiplicada por la relación efectivo-bienes. La mencionada elasticidad es positiva, porque la demanda de dinero disminuye cuando lo hace la preferencia por la liquidez.

El segundo término del numerador muestra la elasticidad $Q-\phi$ (que es negativa, porque se demandan más bienes cuando disminuye la preferencia por la liquidez) multiplicada por el recíproco de la demanda de bienes.

Finalmente, el denominador es la elasticidad de la demanda de bienes, que es negativa.

Si, como es intuitivamente razonable, la elasticidad $L-\phi$ es igual (en valor absoluto) a la elasticidad $Q-\phi$, el paréntesis será negativo, ya que $L/Q < 1$, en tanto el numerador tendrá signo positivo porque la tasa de crecimiento de la preferencia por la liquidez es negativa. Por supuesto, el cociente también será positivo, porque el denominador es negativo al igual que el signo de la fracción. En otras palabras, la tasa de inflación será positiva.

Obsérvese, no obstante, que si BC aumentara la oferta de dinero, crecería la riqueza y con ella la demanda de efectivo y bienes, términos ambos que son positivos y reforzarían el signo positivo de la tasa de inflación. En otras palabras, si BC aumenta la oferta de dinero, crece la tasa de inflación.

7. Comentarios Finales

El modelo propuesto permite las siguientes reflexiones en forma resumida:

- en una economía en la que el público tiene desconfianza en su sistema económico, la riqueza se mantiene en efectivo y dólares.
- cuando no existen activos financieros que proporcionen rendimientos, el público con mayor razón debe distribuir su riqueza en estas dos formas.
- la desconfianza del público se manifiesta en una permanente huída del efectivo hacia la moneda extranjera.
- bajo convertibilidad, cuando el público huye del efectivo cambia la composición de los activos: el público demanda moneda extranjera y BC debe cambiar ésta por efectivo.
- en el límite, la economía se *dolariza* cuando el público no desea dinero en absoluto y lo entrega en su totalidad al BC quedándose (el público) con toda la moneda extranjera.

- bajo tipo de cambio flexible *BC* no está obligado a vender reservas internacionales, por lo que si la oferta de moneda extranjera es fija, el tipo de cambio sube como respuesta del aumento en la demanda.
- cuando la tasa de interés no es el mecanismo de equilibrio entre la oferta y la demanda de dinero, *BC* debe reducir la oferta de dinero cuando el público huye del efectivo.
- en convertibilidad la reducción en la preferencia por la liquidez disminuye la demanda de dinero y la cantidad de dinero lo hace en la medida en que bajan las reservas.
- la incorporación de *bonos* en un sistema de convertibilidad es equivalente a un aumento en la oferta de dinero y consecuentemente de la riqueza. Al aumentar ésta se demanda más efectivo y dólares, lo que reduce las reservas de *BC*.
- bajo tipo de cambio flexible, éste puede subir aun cuando no aumente la cantidad de dinero, con la sola condición de que caiga la preferencia por la liquidez.
- el tipo de cambio -en una economía en la que no existen activos financieros que den rendimientos- podría subir cuando lo hace la tasa de interés.
- la inflación puede explicarse en un contexto en el que no exista moneda *dura*, en tanto el público sustituya el efectivo por bienes cuando desconfía de la moneda.
- En tal escenario, si *BC* aumenta la oferta monetaria, la inflación será mayor.

6. Bibliografía

Antonelli, E.

“Un Ejercicio de Análisis de Activos Financieros”. Reunión de Discusión N° 155. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional de Salta. Octubre 2001.

Blanchard, O. y Enri, P.

Macroeconomía. Prentice Hall. México. 2000.

Sachs, J. Y Larraín, F.

Macroeconomía en la Economía Global. Prentice Hall. México, 1994.

REUNIONES DE DISCUSIÓN

<u>Nº</u>	<u>Fecha</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
154	26/09/01	Lea C. Cortés de Trejo	"Presupuesto Nacional y Transparencia Fiscal".
155	03/10/01	Eduardo Antonelli	"Un Ejercicio de Análisis de Activos Financieros".
156	14/10/01	Eduardo Antonelli	"Evaluación de la Segunda Encuesta Docente de Economía I".
157	28/11/01	Eusebio C. Del Rey	"La contribución de Mejoras: Un ejercicio Empírico".
158	12/12/01	Vicente Rocha y H. Andías	"Federalismo Fiscal y Descentralización Tributaria"
159	27/02/02	Carolina Piselli	"Asignación de Ingreso Personal a Individuos no Respondentes de la Encuesta Permanente de Hogares".
160	05/03/02	Eduardo Antonelli	"Efectos sobre los Precios de Retenciones a la Exportación".
161	17/04/02	Lidia R. Elías	"Concentración Geográfica de la Industria en la Provincia de Salta".
162	08/05/02	Eduardo Antonelli	"Consideraciones sobre la Oferta Agregada".
163	22/05/02	Eduardo Antonelli	"Dolarización y Demanda de Dinero"