

Señoreaje en economías pequeñas y abiertas. Estándar bimonetario

Ricardo Luis Descalzi - Ángel Enrique Neder

Universidad Nacional de Córdoba – Argentina

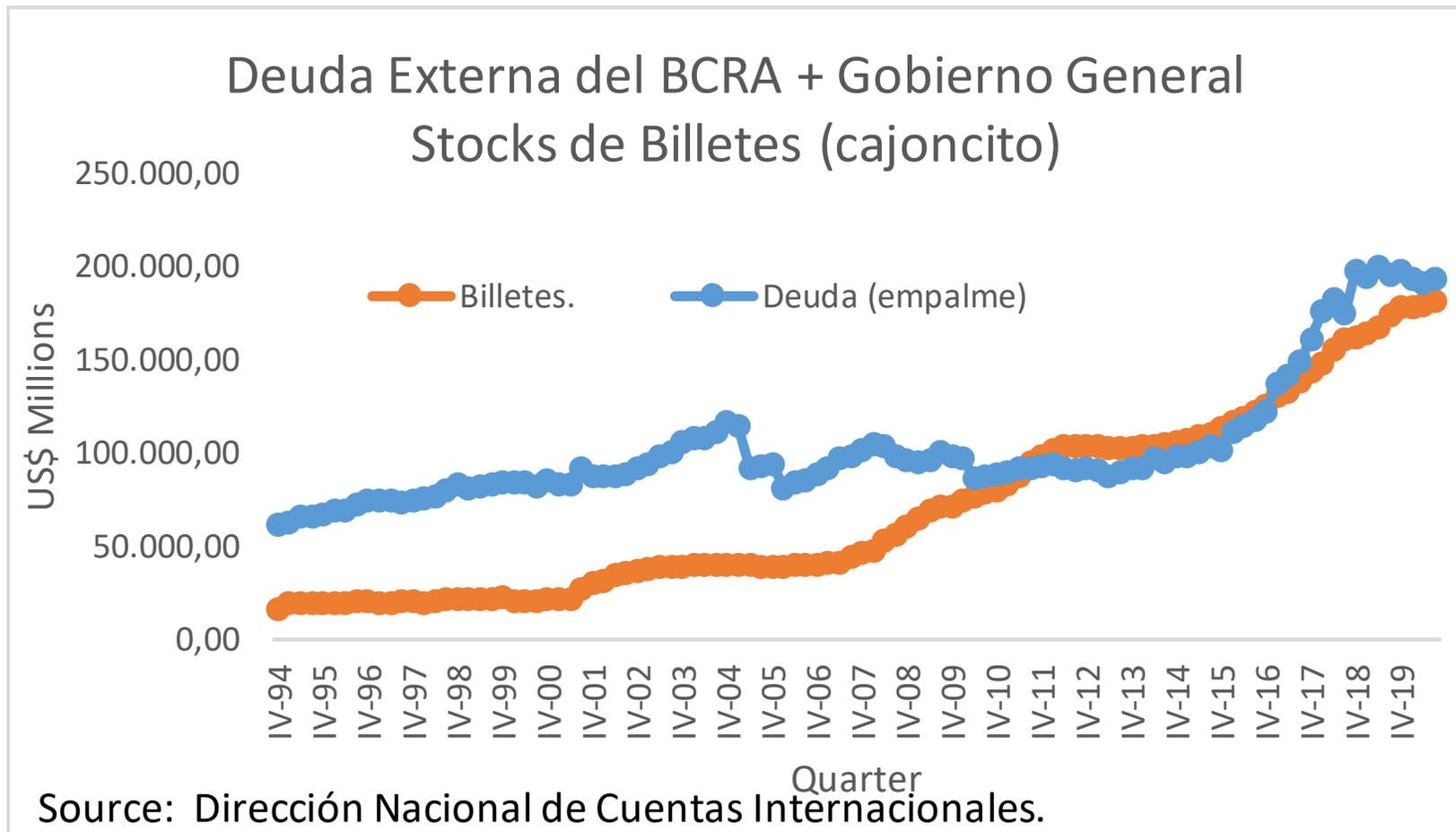
Instituto de Economía y Finanzas. FCE - UNC

Córdoba – Argentina, 27 de octubre de 2021

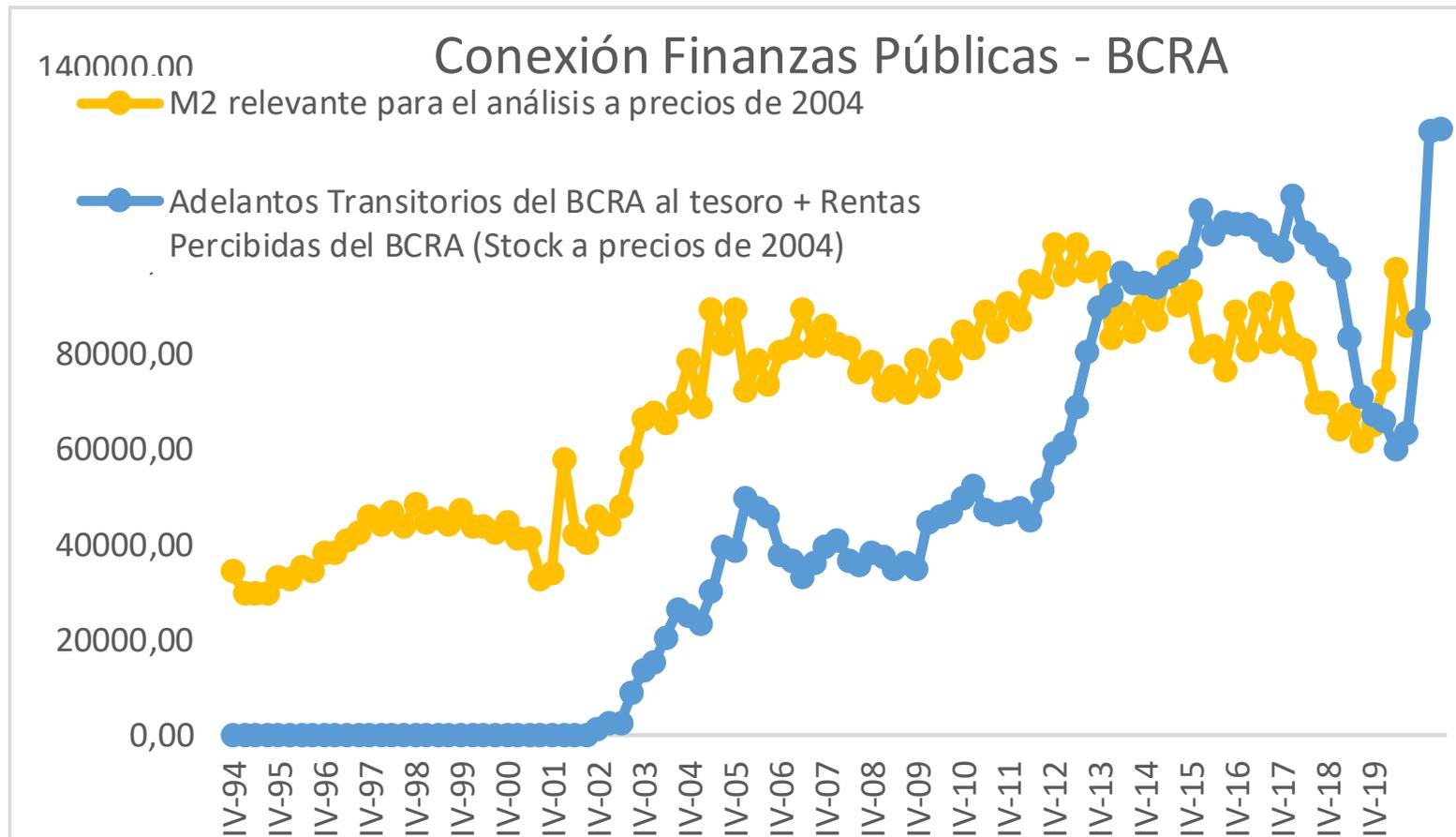
Motivación

- Describir el comportamiento de individuos que no confían en la moneda de su país y buscan cobertura en otra.
- Analizar cómo el gobierno convalida ese comportamiento.
- Demostrar que el comportamiento de los individuos es independiente de la manera en que se financie el gobierno (o bien con emisión monetaria, o bien con endeudamiento).

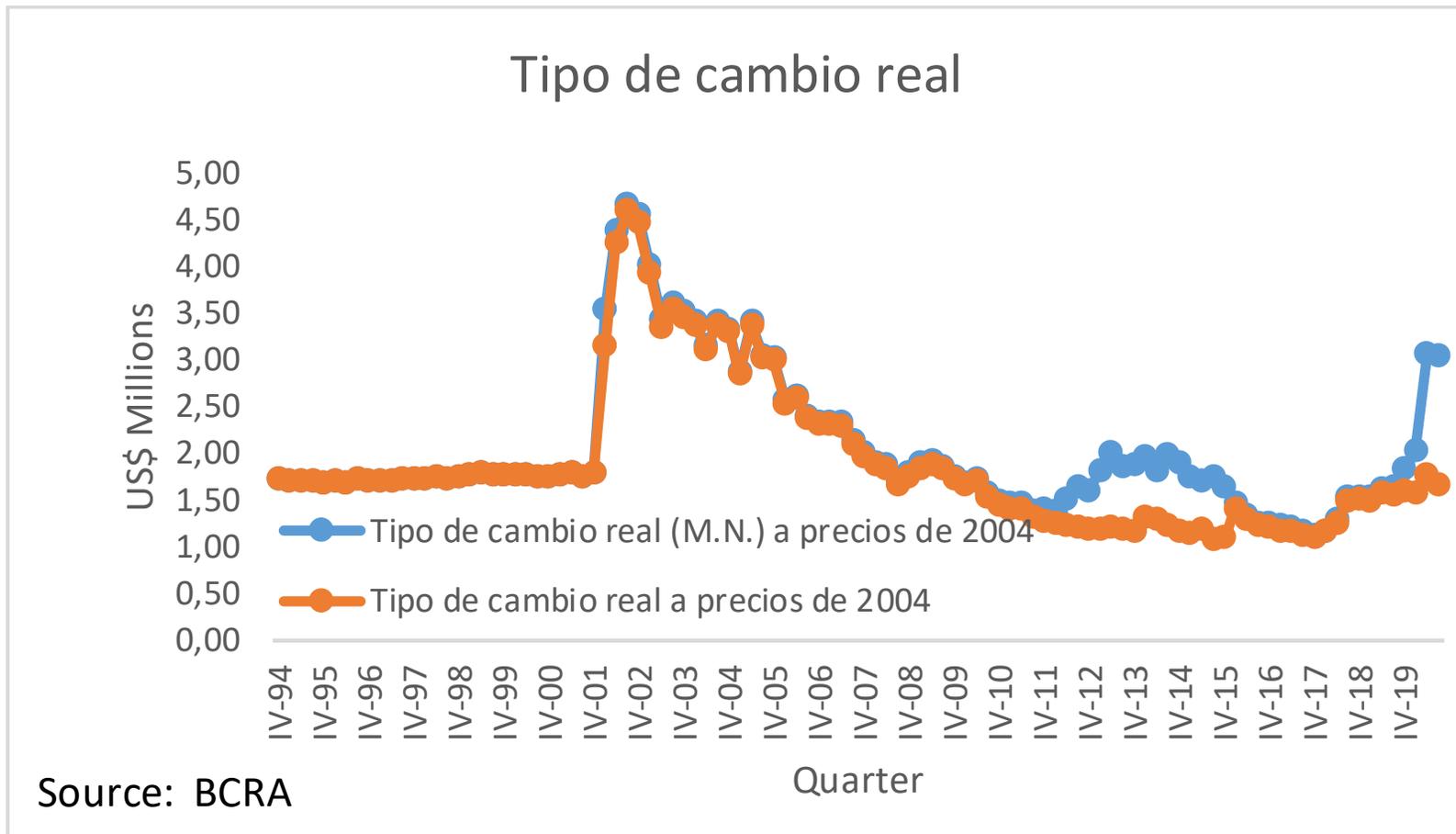
Motivación



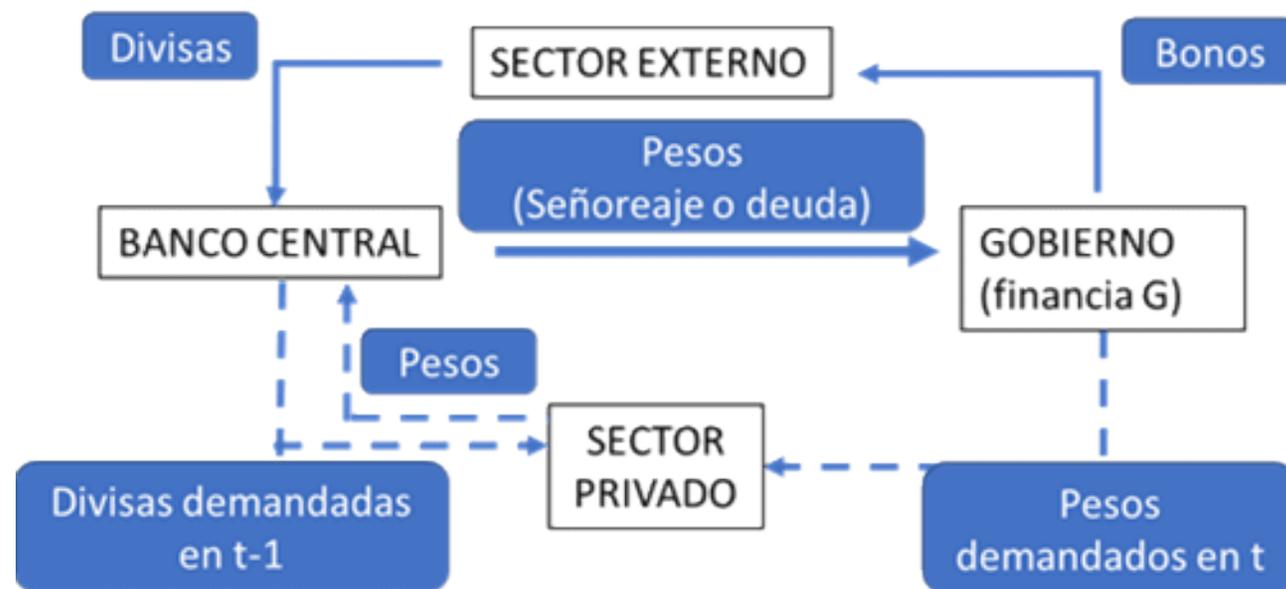
Motivación



Motivación



Modelo: esquema del comportamiento de los agentes



Modelo

- Se toma como base un modelo T-NT à la Obstfeld y Rogoff (1996):
 - Trabajo se mueve domésticamente de un sector a otro.
 - Capital puede ser exportado o importado.
 - Funciones de producción con RCE para los dos tipos de bienes:
- $$Y_T = A_T F(K_T, L_T) \quad y \quad Y_N = A_N F(K_N, L_N)$$
- Oferta doméstica de trabajo fija: $L = L_T + L_N$ reasignable entre ambos sectores → el salario es el mismo en los dos sectores.
 - Los T son el numerario.
 - Los T son convertibles en capital y viceversa.
 - Los N no son convertibles en capital.
 - El capital debe ser producido con anterioridad al momento de ser utilizado para producir.
 - Dada la existencia de movilidad de capitales y la tendencia de las firmas a maximizar el VP de sus beneficios → la r (en términos de T) es igual a la PMg en ambos sectores.
 - El producto per cápita en cada sector será $y_T = A_T f(k_T, 1)$ y $y_N = A_N f(k_N, 1)$.
 - El precio relativo de N respecto a los T es $p = \frac{P_N}{P_T}$

Modelo

- **CPO para capital y trabajo:**

- $A_T f'(k_T) = r$ (1) → determina nivel de intensidad de capital en T
 - $A_T [f(k_T) - f'(k_T)] k_T = w$ (2) → determina el salario en ambos sectores
 - $p A_N g'(k_N) = r$ (3)
 - $p A_N [g(k_N) - g'(k_N)] k_N = w$ (4)
- Recordar que $p = \frac{P_N}{P_T}$ y que r y w son los VPMg del capital y del trabajo, respectivamente, y que se usan los T como numerario.

- **El índice de precios:**

- Partimos de una función de consumo compuesta $C = (C_T, C_N) = C_T^\eta C_N^{1-\eta}$ (η participación de consumo de transables en el consumo total) → Maximizando C s.a $Y = P_T C_T + P_N C_N$ obtenemos

$$C_T = \left(\frac{1}{\eta}\right)^\eta \left(\frac{1}{1-\eta}\right)^{1-\eta} \eta \left(\frac{P_N}{P_T}\right)^{1-\eta} C \quad \text{y} \quad C_N = \left(\frac{1}{\eta}\right)^\eta \left(\frac{1}{1-\eta}\right)^{1-\eta} (1-\eta) \left(\frac{P_T}{P_N}\right)^{1-\eta} C$$

El cociente $\frac{C_T}{C_N} = \frac{\eta P_T}{1-\eta P_N} = \frac{\eta}{1-\eta} p$. Considerando que $PC = Y$, el índice resultante es igual a:

$$P = \left(\frac{1}{\eta}\right)^\eta \left(\frac{1}{1-\eta}\right)^{1-\eta} P_T^\eta P_N^{1-\eta}. \text{ Entonces, } P_N C_N = (1-\eta)PC \text{ y } P_T C_T = \eta PC.$$

Modelo

- Restricciones *cash-in-advance*:

- Restricción *cash-in-advance* de moneda doméstica para realizar compras de consumo: para demandar N en t , los individuos i usan dinero doméstico (m_t^i). Entonces, la restricción es

$$(1 - \eta)P_t C_t^i = m_t^i \quad (5)$$

Dividiendo a.m. por el nivel de stock monetario (M_t):

$$(1 - \eta) \frac{P_t}{M_t} C_t^i = \frac{m_t^i}{M_t} \quad (6)$$

Usando el símbolo $\hat{}$ para la normalización de las variables en términos de M_t , tenemos:

$$(1 - \eta)\hat{P}_t C_t^i = \hat{m}_t^i \quad (7)$$

- Restricción *cash-in-advance* de moneda externa para realizar compras de consumo.

$$P_t C_t^i = e_t (i^* B_{t-1}^i + B_{t-1}^{iP}) \quad (8)$$

Antes que ahorrar en “bonos” externos, demandan dólares *in-advance* para realizar consumo en el periodo siguiente. La moneda externa es utilizada como un numerario y como medio de pago.

$i^* B_{t-1}^i$ flujo de dólares billetes generados por las remesas. B_{t-1}^i representa los derechos netos sobre el stock de capital extranjero que poseen los individuos. i^* es la tasa nominal de interés internacional.

B_{t-1}^{iP} dólares-billetes acumulados en la economía provenientes del endeudamiento del sector público; es el stock (neto) de deuda externa emitida por el gobierno nacional en el periodo $t-1$ (es un pasivo).

Modelo

- **Consumo total:**

$$P_t C_t^i = e_t m_{t-1}^{i*} \quad (9)$$

$m_{t-1}^{i*} = i^* B_{t-1}^i + B_{t-1}^{iP}$ es la moneda extranjera acumulada por el individuo i , la que surge de las remesas externas netas, el endeudamiento público y la absorción del sector privado.

Suponemos acumulación de divisas sobre la base de endeudamiento externo.

Dividiendo a.m. de (9) por M_t

$$\frac{P_t}{M_t} C_t^i = \frac{e_t m_{t-1}^{i*}}{M_t} \quad (10)$$

que es equivalente a

$$\frac{P_t}{M_t} C_t^i = \frac{e_t m_{t-1}^{i*}}{e_t M_{t-1}^*} \frac{e_t M_{t-1}^*}{M_t} \quad (11)$$

Recordando que $\hat{x} = \frac{x}{M}$ y que $\hat{\hat{x}} = \frac{x}{M^*}$ podemos reescribir (11)

$$\hat{P}_t C_t^i = \hat{\hat{m}}_t^{i*} \frac{1}{1-\eta} \quad (12) \quad \text{que es una restricción } \textit{cash-in-advance} \text{ de moneda extranjera sobre las}$$

compras de bienes de consumo

$$\hat{P}_t C_t^i = \left(i^* \hat{B}_{t-1}^i + \hat{B}_{t-1}^{iP} \right) \frac{1}{1-\eta} \quad (13)$$

Modelo

- **Restricción presupuestaria real de las familias:**

Los recursos provienen de la rentabilidad de las tenencias de capital físico, de los salarios obtenidos por trabajo, de los stocks acumulados de moneda doméstica y del capital acumulado neto de depreciaciones

$$P_{T,t}(rK_t^i + wL_t^i) + m_{t-1}^i + P_{T,t}K_t^i(1 - \delta) + e_t m_{t-1}^{i*} + e_t B_{t-1}^i = e_t B_t^i + e_t m_t^{i*} + m_t^i + P_{T,t}K_{t+1}^i + P_t C_t^i \quad (14)$$

Dada la restricción *cash-in-advance* de moneda extranjera $P_t C_t^i = e_t(i^* B_{t-1}^i + B_{t-1}^{iP}) = e_t m_{t-1}^{i*}$ y el siguiente supuesto:

$$e_t(B_t^i - B_{t-1}^i) = -P_{T,t}[K_{t+1}^i - K_t^i(1 - \delta)] \quad (15)$$

la restricción será

$$P_{T,t}(rK_t^i + wL_t^i) + m_{t-1}^i = e_t m_t^{i*} + m_t^i \quad (16)$$

Dividiendo ambos miembros de (16) por P_t y operando convenientemente

$$\frac{\hat{P}_{T,t}}{\hat{P}_t}(rK_t^i + wL_t^i) + \frac{\hat{m}_{t-1}^i \phi_t^{\frac{1}{1-\eta}}}{\hat{P}_t} = \frac{\hat{m}_t^{i*} \phi_t^{\frac{1}{1-\eta}}}{\hat{P}_t} + \frac{\hat{m}_t^i}{\hat{P}_t} \quad (17) \text{ en que } \hat{m}_t^{i*} = i^* \hat{B}_{t-1}^i + \hat{B}_{t-1}^{iP}, \text{ y:}$$

$$\frac{\hat{P}_{T,t}}{\hat{P}_t}(rK_t^i + wL_t^i) + \frac{\hat{m}_{t-1}^i \phi_t^{\frac{1}{1-\eta}}}{\hat{P}_t} = \left(i^* \hat{B}_{t-1}^i + \hat{B}_{t-1}^{iP} \right) \frac{\phi_t^{\frac{1}{1-\eta}}}{\hat{P}_t} + \frac{\hat{m}_t^i}{\hat{P}_t} \quad (18)$$

Modelo: estado estacionario

○ El problema

$$\begin{aligned} \max_{C_t^i, L_t^i, \widehat{B}_t^{iP}, \widehat{m}_t^i} V_t = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \ln(C_t^i) + \Lambda L_t^i + \lambda_{1,t} \left[\widehat{P}_t C_t^i - e_t \left(i^* \widehat{B}_{t-1}^i + \widehat{B}_{t-1}^{iP} \right) \frac{1}{1-\eta} \right] + \lambda_{2,t} [(1-\eta)\widehat{P}_t C_t^i - \widehat{m}_t^i] + \right. \\ \left. \lambda_{3,t} \left[\frac{\widehat{P}_{T,t}}{\widehat{P}_t} (rK_t^i + wL_t^i) + \frac{\widehat{m}_{t-1}^i \phi_t}{\widehat{P}_t} - \left(i^* \widehat{B}_{t-1}^i + \widehat{B}_{t-1}^{iP} \right) \frac{\phi_{t-1}^*}{\widehat{P}_t} - \frac{\widehat{m}_t^i}{\widehat{P}_t} \right] \right\} \end{aligned} \quad (19)$$

○ CPO

○ Para consumo total

$$\lambda_{1,t+1} = -\frac{\lambda_{3,t} \phi_t^*}{\beta \widehat{P}_t} \quad (20)$$

○ Para trabajo

$$\lambda_{3,t} = -\frac{\Lambda \widehat{P}_t}{w_t \widehat{P}_{T,t}} \quad (21)$$

○ Para oferta monetaria real

$$\lambda_{2,t} = -\frac{\Lambda}{w_t \widehat{P}_{T,t}} - \beta \frac{\Lambda}{w_{t+1} \widehat{P}_{T,t+1}} \frac{1}{\phi_{t+1}} \quad (22)$$

○ Operando convenientemente, despejamos, para el estado estacionario, \widehat{P}_T (recíproca de la oferta monetaria real)

$$\widehat{P}_T = -\frac{\Lambda}{w} \left[1 + \frac{\phi^*}{\beta(1-\eta)} - \frac{\beta}{\phi} \right] \quad (23)$$

Modelo: estado estacionario

- Otra manera de expresar (23) sería

$$\hat{P}_T = \frac{eP_T^*}{M} \equiv \frac{P_T}{M} = \frac{eP_T^*}{M} \equiv P_T = eP_T^* \quad (24)$$

\hat{P}_T es fijo en el largo plazo. Si los precios internacionales P_T^* son fijos, las familias tienden a indexar sus tenencias de dinero al valor del tipo de cambio → el aumento en la oferta monetaria tiende a impactar primero en el tipo de cambio.

Como en el modelo el índice de precios domésticos es igual a

$$P = (eP_T^*)^\alpha (P_N)^{1-\alpha} \quad (25)$$

la tasa de inflación tiende a igualar el incremento en el tipo de cambio, porque el precio de los no transables (P_N) tiende a aumentar en la misma proporción para restablecer el tipo de cambio real a largo plazo, determinado en el lado real de la economía.

Modelo: restricción del gobierno

- G se financia con M y con deuda

$$P_t G_t = M_t - M_{t-1} - e_t [B_t^{iP} - B_{t-1}^{iP} (1 + i_t^*)] \quad (26)$$

Dividiendo a.m. de (26) por M_t y operando convenientemente, en el estado estacionario nos queda

$$\hat{P}G = 1 - \frac{1}{\phi} \left[\frac{\phi^*}{1-\eta} - \frac{1+i^*}{1-\eta} \right] \quad (27)$$

que es la Curva de Bailey → señoreaje asociado a una determinada tasa de inflación y a un específico nivel de gasto público.

Mientras **menor** sea el atesoramiento (reflejado por ϕ^*) **mayor** será la posibilidad de extraer **señoreaje** por parte del gobierno. Los individuos evitan así el efecto de la inflación sobre sus tenencias de saldos reales, como así también el ingente esfuerzo de algunos gobiernos para evitar que sus ciudadanos atesoren divisas (de manera de no reducir la financiación vía señoreaje).

Resultados

Recordemos **qué** queremos **demostrar**:

- Como el gasto público se financia con emisión monetaria o con deuda externa, habrá una relación positiva entre el gasto público y esas variables.
- El atesoramiento de dólares-billete por parte del público tiene a unas de sus principales fuentes en el endeudamiento del gobierno.
- Existencia de un “pass-through completo”. El incremento en los medios de pagos se traduce en un **aumento del tipo de cambio nominal**. Ello provoca el aumento de los precios domésticos de los bienes transables. Dado que el tipo de cambio real permanece fijo en el modelo (depende de la tasa de interés internacional y de los shocks de productividad), el precio de los no transables aumenta en la misma proporción. De este modo, los precios domésticos se mueven al mismo ritmo y en la misma proporción a la que lo hace el tipo de cambio nominal.

Resultados

Se ajusta un modelo de corrección del error:

Test de cointegración para *ld, ldol, ler, lgmt, lm2*

Test	Number of lags (levels)	Null Hypothesis	Test Value	P-value	Critical Values		
					90%	95%	99%
S&L	2 (HQ, SC)	r = 0	107.22	0.0000	56.28	59.95	67.24
		r = 1	60.03	0.0001	37.04	40.07	46.20
		r = 2	30.86	0.0054	21.76	24.16	29.11
		r = 3	12.56	0.0442	10.47	12.26	16.10
		r = 4	3.04	0.0961	2.98	4.13	6.93
	2 (HQ, SC) *	r = 0	99.89	0.0000	56.28	59.95	67.24
		r = 1	52.17	0.0017	37.04	40.07	46.20
		r = 2	24.51	0.0450	21.76	24.16	29.11
		r = 3	7.80	0.2569	10.47	12.26	16.10
		r = 4	3.05	0.0957	2.98	4.13	6.93

Nota: Se agregó una constante. Período de muestra: 1994 Q4, 2020 Q3 (incluidos los valores previos a la muestra). Valores críticos de Saikkonen & Lütkepohl (2000). * Shift(s): con dummy para períodos con Mercado Negro.

Resultados

Coeficientes para las relaciones de cointegración

Ecuaciones de cointegración	$lgmt_{t-1}$	$ldol_{t-1}$	ler_{t-1}	$lm2_{t-1}$	ld_{t-1}
$ec_{1,t-1}$	1.000	0.000	0.000	-0.363	-0.075
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.290)
$ec_{2,t-1}$	0.000	1.000	0.000	0.252	-0.809
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.022)	(0.000)
$ec_{3,t-1}$	0.000	0.000	1.000	0.502	-0.122
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.045)

(valor de p). Los criterios de Schwarz y Hannan-Quinn indicaron que la longitud óptima del retardo del VAR (en niveles) es igual a 2. La prueba de cointegración se ejecutó utilizando la prueba S&L, que incluyó CONST, ESTACIONALES y variables ficticias de cambio que indican quiebres en [2001 Q3] [2002 Q1] [2005 Q2] [2008 Q3], denominado shift2001 Q3, shift2002Q1 shift2005Q2 y shift2008Q3 respectivamente. La hipótesis nula H_0 : rango $(\square) = 3$ no puede rechazarse, por lo que el VEC se especificó asumiendo que el rango de cointegración es igual a 3. Los detalles restantes de la especificación del VEC son los siguientes: variables deterministas: shift2001 Q3, shift2002Q1 shift2005Q2, shift2008Q3, CONST S1 S2 S3 S4, rezagos endógenos (en diferencias): 1, rango de muestra: [T4 1994, T3 2020], T = 104. Procedimiento de estimación: Procedimiento de Johansen. Fuente: Elaboración propia.

Resultados

- **Relación de largo plazo entre el gasto público ($lgmt$), la deuda externa (ld) y la oferta monetaria ($lm2$):**

$$lgmt = 0.363 lm2 + 0.075 ld$$

Si bien los signos son positivos, el coeficiente de la deuda externa no es significativamente diferente de cero. Ello implicaría que sólo la emisión monetaria tiende a ser una fuente de financiamiento del déficit.

- **Relación de largo plazo entre el stock de dólares billetes atesorados por el público ($ldol$), la deuda externa (ld) y la oferta monetaria ($lm2$):**

$$ldol = - 0.252 lm2 + 0.809 ld$$

Los coeficientes son significativamente diferentes de cero y, para el caso de la oferta monetaria, indicarían un cierto grado de sustitución entre el peso y el dólar. El coeficiente de la deuda externa (el cual representa la influencia de esta variable sobre el atesoramiento de moneda extranjera de los individuos) es muy alto, indicando la estrecha relación entre el endeudamiento del gobierno y la acumulación (o “fuga” de divisas) por parte del público.

- **Relación de largo plazo entre el tipo de cambio real (ler), la deuda externa (ld) y la oferta monetaria ($lm2$):**

$$ler = - 0.502 lm2 + 0.122 ld$$

El coeficiente de la oferta monetaria es negativo y significativamente distinto de cero. Los shocks

Destacó-Neder (URCE) en la competitividad. Señala en economías pequeñas y abiertas. Estándar bimonetario. El coeficiente se encuentra afectado por la existencia de regímenes cambiarios caracterizados por el racionamiento de las ventas de

Conclusiones

- Se describió un modelo CIA para explicar la acumulación de dólares billetes por parte del público en una economía emergente (Argentina).
- Los agentes económicos aprovechan los ciclos de endeudamiento para atesorar dólares y cubrirse de episodios inflacionarios.
- El modelo predice que la economía puede evidenciar tasas de inflación de largo plazo crecientes, en la medida que la autoridad económica acuda con mayor intensidad a la emisión monetaria para financiar el gasto público. El tipo de cambio real es constante en todo momento, por lo que se produce un “pass-through completo”.
- Para evaluar las predicciones teóricas se ajustó un modelo de corrección de errores para estimar las relaciones de largo plazo entre el gasto público, el tipo de cambio real, el atesoramiento de dólares, la deuda externa y la oferta monetaria. Los coeficientes miden una relación robusta entre gasto y oferta monetaria. Mientras que la relación de largo plazo entre atesoramiento de divisas y deuda externa aparenta también ser muy estrecha.

Señoreaje en economías pequeñas y abiertas. Estándar bimonetario

Ricardo Luis Descalzi - Ángel Enrique Neder

Universidad Nacional de Córdoba – Argentina

Instituto de Economía y Finanzas. FCE - UNC

Córdoba – Argentina, 27 de octubre de 2021

¡MUCHAS GRACIAS!