

Departamento de Economía

Tipo de documento: Tesis de maestría



Maestría en Economía

Historia de dos crisis: Colombia 1982 vs. 1998

Autoría: Rotger, Juan Pablo Federico

Fecha: 2025

¿Cómo citar este trabajo?

Rotger, J. (2025). "Historia de dos crisis: Colombia 1982 vs. 1998". [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/13579>

El presente documento se encuentra alojado en el Repositorio Digital de la **Universidad Torcuato Di Tella** bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional
Dirección: <https://repositorio.utdt.edu>



**UNIVERSIDAD
TORCUATO DI TELLA**

UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

Historia de dos crisis: Colombia 1982 vs. 1998

Alumno: Juan Pablo Federico Rotger

Tutor: Pablo Andrés Neumeyer

Fecha: 21/05/2025

Historia de dos crisis: Colombia 1982 vs. 1998

Juan Pablo Rotger

Tutor: Andrés Neumeyer

2025-05-21

Resumen

Este trabajo analiza las dos crisis más importantes para la economía colombiana en la segunda mitad del siglo XX, la de 1982 y la de 1998. Se analizan dos modelos como potenciales explicaciones a la crisis. En el primero, se observa un shock exógeno a las tasas de interés, cuyo impacto en la economía real se amplifica por la intermediación bancaria. El segundo modelo describe una crisis de balanza de pagos desatada por un aumento prospectivo de la emisión monetaria que se necesita para rescatar al sistema financiero. Se encuentra que la crisis de 1982 se puede explicar por el segundo modelo. La crisis de 1998 tiene características similares al primero modelo, aunque el resultado no es robusto.

Palabras clave— Colombia, crisis, 1982, 1998, bancos, depósitos, préstamos, shock, tasa de interés, tipo de cambio

Índice

1. Introducción	3
2. Modelo 1: ‘Banks and macroeconomic disturbances under predetermined exchange rates’, S. Edwards and C. Vegh 1997	5
2.1. Hogares	5
2.2. Firms	6
2.3. Bancos	6
2.4. Gobierno	7
2.5. Condiciones de equilibrio	7
2.6. Predicciones del modelo	8
3. Modelo 2: ‘Prospective Deficits and the Asian Currency Crisis’, C. Burnside, M. Eichenbaum and S. Rebelo 2000	10
3.1. La restricción presupuestaria del Gobierno	10
3.2. El agente representativo y las condiciones de equilibrio	11
3.3. La crisis de balanza de pagos	12
3.4. Predicciones del modelo	14
4. Calibrando los modelos	15
4.1. Modelo 1	15
4.2. Modelo 2	15
5. Resultados	18
5.1. Modelo 1	18
5.2. Modelo 2	19
6. Conclusiones	20
7. Bibliografía	21

1. Introducción

Colombia sufrió dos grandes crisis en el último cuarto del siglo XX. En 1982, la economía sufrió un pequeño declive tras el fin del boom cafetero, pero que impactó con fuerza en la estructura del sistema financiero. Entre 1998 y 1999, Colombia vivió la crisis más dura de su historia, enmarcada en un periodo de turbulencias internacionales. Ha sido motivo de gran debate si la crisis fue financiera, externa o una combinación de factores.

Caballero Argáez (2018) analiza en retrospectiva las dos crisis financieras, estudiando la interacción entre los desequilibrios fiscales y cambiarios, y el sistema financiero. Encuentra que ambas crisis comparten algunas características, como que fueron precedidas de un aumento en los ingresos externos y un crecimiento considerable en el gasto público. Sin embargo, destaca que afectaron de diferente manera a las entidades financieras, siendo que la de los ochenta impactó con fuerza a los bancos comerciales privados mientras que la de finales de siglo tuvo el efecto contrario, consolidando el sistema financiero alrededor de los bancos comerciales. Kehoe y Nicolini (2021) utilizan su marco teórico para analizar ambas crisis. Los autores destacan que en 1982 el aumento tanto del déficit fiscal como del stock de deuda, dada la necesidad de rescatar a las instituciones financieras, obligó al gobierno colombiano a depender en gran medida de la emisión monetaria del banco central como principal fuente de financiación después de 1982. En cambio, la crisis financiera de 1998 fue diferente en un aspecto clave: a diferencia de los años ochenta, no se permitió al banco central financiar las operaciones de rescate con emisión monetaria.

Montenegro-Trujillo (1983) encuentra que la crisis financiera de 1982 fue en parte la consecuencia de un deterioro generalizado del sector real de la economía, que por distintos mecanismos se transmitió al sector financiero, en forma semejante a como las bonanzas del sector externo beneficiaron el crecimiento financiero en los años setenta. Gavin and Hausmann (1998) analiza las formas en que la evolución del entorno macroeconómico puede ejercer presión sobre los bancos y, en casos extremos, provocar crisis bancarias. Los autores encuentran que la crisis de principios de los 80 se precipitó por un prolongado periodo de sobrevaloración de la moneda y rápido crecimiento del crédito del sistema bancario, derivando en una recesión económica generalizada como consecuencia de shocks externos adversos. Resaltan particularmente que los indicadores de préstamos dudosos o morosos se mantuvieron estables o incluso mejoraron en los años anteriores a la crisis, y sólo revelaron problemas en 1982, cuando ésta se materializó realmente. Hernández et al (2022) estudia el papel de los préstamos con información privilegiada, la concentración de préstamos y el fraude contable en la crisis bancaria colombiana de los años ochenta, concluyendo que muchos bancos nacionales presentaban baja resiliencia cuando las tasas de interés internacionales subieron y el precio del café bajó a principios de la década de 1980. Según Caballero Argáez y Urrutia Montoya (2006), la crisis financiera fue el resultado del aumento de la represión financiera durante los años del boom cafetero, que llevó a innovaciones financieras orientadas a inversiones especulativas y a evadir ocasionalmente los controles regulatorios.

Pérez-Reyna (2023) considera que las principales causas de la crisis de 1998 correspondieron a factores externos, donde el detonante fue una reversión en los flujos de capital, producto del shock que generó desde 1997 la crisis de los países asiáticos. También menciona las fricciones financieras que sufría el sector bancario en esta época como un efecto magnificador de la crisis. Torres (2011) desarrolla un modelo de Equilibrio General Dinámico Estocástico de dos sectores, el real y financiero, con el fin de estudiar su interacción y los efectos diferenciales de los choques reales o financieros sobre la economía. El autor concluye que los choques reales son mucho más profundos y persistentes que los financieros, por lo que la crisis financiera puede ser el origen de la crisis económica de Colombia en el año 1998, pero no puede explicar por sí sola un período prolongado de contracción severa del producto. Alfonso y Osorio (2016) observan una parada repentina en las entradas de capital extranjero ya desde el último trimestre de 1997, correspondiente a la crisis financiera.

Este trabajo analiza dos posibles explicaciones del colapso. Por un lado, siguiendo a Edwards y Vegh (1997), el primer modelo presenta un shock exógeno extranjero sobre las tasas de interés, cuyo impacto sobre el ciclo económico doméstica es amplificado por el sistema bancario. Así, en los buenos tiempos se genera un “boom” de crédito que luego se revierte. Por otro lado, siguiendo a Burnside, Eichengreen y Rebelo (2000), el segundo modelo explica la crisis a través de déficits prospectivos, derivados del tamaño del sistema bancario, y de la creencia de que habrá emisión monetaria en el futuro. Tras describir breve pero completamente ambos modelos, se utilizarán datos históricos para calibrar los parámetros y comprobar el comportamiento

de varias variables clave. Se espera que esto ayude a determinar las causas últimas de cada una de las crisis. En las secciones 2 y 3 desarrollo los modelos antes mencionados, basados Edwards y Vegh (1997) y en Burnside, Eichengreen y Rebelo (2000), respectivamente. En la sección 4 se discute la calibración de los modelos. La sección 5 presenta los resultados de comparar los modelos calibrados con los datos. Finalmente, la sección 6 discute las conclusiones del ejercicio.

2. Modelo 1: ‘Banks and macroeconomic disturbances under pre-determined exchange rates’, S. Edwards and C. Vegh 1997

El modelo describe una pequeña economía abierta perfectamente integrada con el resto del mundo tanto en el mercado de bienes como en el de capitales. La economía se enfrenta a una tasa de interés real mundial constante r . Existe un único bien (transable y no almacenable) en el mundo, que se produce con mano de obra como único insumo. El precio interno del bien, P , viene dado por la ley del precio único: $P_t = E_t P_t^*$, donde E_t , es el tipo de cambio nominal (en unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera) y P_t^* es el precio en moneda extranjera del bien.

La economía funciona con tipos de cambio predeterminados; es decir, el gobierno fija la tasa de devaluación ε_t ($\equiv \dot{E}_t/E_t$), y está dispuestos a cambiar dinero doméstico por reservas internacionales (o viceversa) al tipo de cambio vigente. La inflación nacional es, por tanto, igual a $\varepsilon_t + \pi_t^*$ donde π_t^* ($\equiv \dot{P}_t^*/P_t^*$) es la tasa de inflación externa. La ecuación de Fischer se cumple en el resto del mundo de modo que $r = i_t^* + \pi_t^*$, donde i_t^* es la tasa de interés nominal extranjero. La perfecta movilidad del capital implica que $i_t = i_t^* + \varepsilon_t$.

En esta economía hay cuatro agentes: los hogares, las empresas, los bancos y el gobierno. Los hogares, que son los dueños de las empresas y los bancos, consumen el bien y proporcionan mano de obra. Los hogares deben utilizar depósitos a la vista para realizar transacciones. Las empresas producen el bien contratando mano de obra y necesitan crédito bancario para pagar a sus empleados. Los bancos prestan a las empresas, pudiendo financiar sus operaciones de crédito con depósitos y deuda externa. Los bancos también están obligados a mantener efectivo como encaje bancario. Toda la base monetaria está en manos de los bancos, ya que los hogares no utilizan efectivo. El rol del gobierno consiste en fijar la tasa de devaluación y el coeficiente de reservas obligatorias.

2.1. Hogares

La utilidad a lo largo de la vida del hogar representativo viene dada por

$$\int_0^{\infty} [\log(c_t) + \log(x_t)] e^{-\beta t} dt \quad (2.1)$$

donde c_t es el consumo, x_t es el ocio y β (>0) es la tasa de descuento subjetiva. El hogar dispone de una unidad de tiempo. Los hogares poseen dos activos: depósitos a la vista domésticos d_t y un bono negociado internacionalmente b_t^h . Los depósitos a la vista obtienen una rentabilidad nominal de i^d . El bono negociado obtiene una rentabilidad nominal de i . La restricción de flujo del hogar viene dada por:

$$\dot{a}_t^h = r a_t^h + w_t(1 - x_t) + \Omega_t^f + \Omega_t^b + \tau_t - c_t - (i_t - i_t^d)d_t \quad (2.2)$$

donde w_t es el salario real; Ω_t^f y Ω_t^b denotan dividendos de las empresas y los bancos; y τ_t son transferencias a tanto alzado del gobierno. Los hogares se enfrentan a una restricción de “deposit-in-advance”:

$$d_t = \alpha c_t \quad (2.3)$$

Integrando hacia delante la Ec.(2.2), imponiendo la condición de no-Ponzi y utilizando la Ec.(2.3) se obtiene la restricción presupuestaria a lo largo de la vida del hogar como:

$$a_0^h + \int_0^{\infty} \{w_t(1 - x_t) + \Omega_t^f + \Omega_t^b + \tau_t - c_t - (i_t - i_t^d)d_t\} e^{-\beta t} dt = 0 \quad (2.4)$$

El problema de optimización del hogar consiste en elegir $\{c_t, x_t\}$ para todo $t \in [0, \infty)$ tal que se maximice la utilidad a lo largo de la vida Ec.(2.1) sujeta a la Ec.(2.4). Las condiciones de primer orden son:

$$1/c_t = \lambda[1 - \alpha(i_t - i_t^d)] \quad (2.5)$$

$$1/x_t = \lambda w_t \quad (2.6)$$

En el óptimo, el hogar iguala la utilidad marginal del consumo a la utilidad marginal de la riqueza multiplicada por el precio efectivo del bien. El precio efectivo del bien es la suma de su precio de mercado (igual a la unidad) más el coste de oportunidad de mantener los depósitos a la vista necesarios para comprar una unidad de consumo, $\propto (i_t - i_t^d)$. Los hogares también equiparan la utilidad marginal del ocio a la utilidad marginal de la riqueza multiplicada por el salario real. Dada la elección óptima del consumo, la Ec.(2.3) determina la trayectoria óptima de los depósitos a la vista.

2.2. Firmas

La firma representativa produce el bien con una tecnología de rendimientos constantes a escala, que transforma una unidad de trabajo en una unidad de producción:

$$y_t = l_t \quad (2.7)$$

Las empresas se enfrentan a una restricción de ‘credit-in-advance’:

$$z_t = \gamma w_t l_t \quad (2.8)$$

donde z_t indica el stock real de crédito bancario y γ es un parámetro positivo. La restricción de flujo de la empresa viene dada por:

$$\dot{a}_t^f = r a_t^f + y_t - w_t l_t - (i_t^l - i_t) z_t - \Omega_t^f \quad (2.9)$$

El término $(i_t^l - i_t) z_t$ representa el costo financiero en que incurre la empresa por tener que recurrir al crédito bancario para pagar la masa salarial. Integrando hacia delante la Ec.(2.9), imponiendo la condición de no-Ponzi y utilizando la Ec.(2.8) se obtiene la restricción presupuestaria a lo largo de la vida de la empresa como:

$$\int_0^\infty \Omega_t^f e^{-rt} dt = a_0^f + \int_0^\infty \{l_t - w_t l_t [1 + \gamma(i_t^l - i_t)]\} e^{-rt} dt \quad (2.10)$$

El problema de optimización de la empresa consiste en elegir l_t para todos los $t \in [0, \infty)$ de modo que se maximice el valor actual descontado de los dividendos. La condición de primer orden es:

$$1 = w_t [1 + \gamma(i_t^l - i_t)] \quad (2.11)$$

En el óptimo, la empresa iguala la productividad marginal del trabajo (unidad), al coste marginal de una unidad de trabajo. Este último comprende el salario real más el costo financiero del crédito bancario necesario para pagarlo.

2.3. Bancos

Se asume que el sector bancario es perfectamente competitivo. Los activos de los bancos en términos reales consisten en bonos negociados internacionalmente b^b , crédito a empresas z , y dinero de alta potencia h . Los pasivos de los bancos consisten en depósitos d . Se asume que los bancos necesitan utilizar recursos comerciables q para producir conjuntamente depósitos y préstamos a través de una función de producción definida implícitamente por $H(z, d, q)$. Asumiendo que $H(\cdot)$ puede resolverse para q , se obtiene $q = \eta(z, d)$. Se asume que esta función $\eta(\cdot)$ es estrictamente creciente, convexa y linealmente homogénea. La restricción presupuestaria de flujos del banco viene dada entonces por

$$\dot{a}_t^b = r a_t^b + (i_t^l - i_t) z_t + (i_t - i_t^d) d_t - i_t h_t - \xi_t \eta(z_t, d_t) - \Omega_t^b \quad (2.12)$$

donde ξ_t es una perturbación de los costes no financieros de los bancos. Integrando hacia adelante la Ec.(2.12) e imponiendo la condición de no-Ponzi se obtiene la restricción presupuestaria a lo largo de la vida del banco como:

$$\int_0^\infty \Omega_t^b e^{-rt} dt = a_0^b + \int_0^\infty \{(i_t^l - i_t) z_t + (i_t - i_t^d) d_t - i_t h_t - \xi_t \eta(z_t, d_t)\} dt \quad (2.13)$$

El gobierno exige un coeficiente de encaje δ . La restricción de reservas requeridas es por lo tanto:

$$h_t = \delta_t d_t \quad (2.14)$$

El problema de optimización del banco consiste en elegir $\{z_t, d_t, h_t\}$ para todo $t \in [0, \infty)$ de forma que se maximice el valor actual descontado de los dividendos. Además de la Ec.(2.14), las condiciones de primer orden son:

$$i_t^l = i_t + \xi_t \eta_z(z_t/d_t, 1) \quad (2.15)$$

$$i_t^d = (1 - \delta_t) i_t + \xi_t \eta_d(1, d_t/z_t) \quad (2.16)$$

Dado que el costo marginal de conceder crédito bancario es positivo, el tasa de interés de los préstamos i_t^l siempre estará por encima del costo de los fondos i . Asimismo, dado que el coste marginal de captar depósitos es positivo, el tipo de depósito i_t^d estará siempre por debajo del coste de los fondos ajustado por el coeficiente de encaje obligatorio $(1 - \delta_t) i_t$. El costo bancario introduce así una cuña entre el tasa de interés de los préstamos y el de los depósitos, que en lo sucesivo se denominará «diferencial de tasas de interés». Dado que la evolución temporal de Ω_t^b es irrelevante para los hogares, que sólo se preocupan por el valor actual descontado de los dividendos, puede asumirse que los bancos financian sus operaciones mediante beneficios no distribuidos y que los activos netos iniciales son cero ($a_t^b = 0$ para todo t). De ello se deduce que

$$h_t + z_t = -b_t^b + d_t \quad (2.17)$$

2.4. Gobierno

El gobierno fija la trayectoria de la tasa de devaluación ε_t , y el coeficiente de encaje obligatorio δ . El gobierno recibe intereses de sus activos externos netos, recauda ingresos de la creación de dinero y da transferencias de suma fija a los hogares. La restricción de flujo del gobierno viene dada por:

$$\dot{b}_t^g = r b_t^g + \dot{h}_t + (\varepsilon_t + \pi_t^*) h_t + \xi_t \eta(z_t, d_t) - \tau_t \quad (2.18)$$

Se asume que $\xi_t \eta(z_t, d_t)$ es un costo privado para los bancos pero no un costo social, sino que es incorporado por el gobierno y distribuido a los hogares a través de transferencias. Esto es sólo una simplificación útil. Integrando hacia adelante la Ec.(2.18) e imponiendo la condición de no-Ponzi se obtiene la restricción presupuestaria a lo largo de la vida del gobierno como:

$$b_0^g + \int_0^\infty \{\dot{h}_t + (\varepsilon_t + \pi_t^*) h_t + \xi_t \eta(z_t, d_t) - \tau_t\} e^{-\beta t} dt = 0 \quad (2.19)$$

2.5. Condiciones de equilibrio

El equilibrio del mercado laboral implica que

$$1 - x_t = l_t \quad (2.20)$$

La perfecta movilidad del capital requiere que se cumpla la condición de paridad de intereses,

$$i_t = i_t^* + \varepsilon_t = r + \pi_t^* + \varepsilon_t \quad (2.21)$$

La cuenta corriente resulta de la agregación de las restricciones de flujo de los cuatro sectores, dadas por las Ecs.(2.2),(2.9),(2.12) y (2.18), teniendo en cuenta Eqs.(2.7), (2.20) y (2.21):

$$\dot{k}_t = r k_t + 1 - x_t - c_t \quad (2.22)$$

donde $k \equiv b^h + b^f + b^b + b^g$ indica el stock neto de deuda externa de la economía. Entonces, la restricción de recursos de la economía puede derivarse de la Ec.(2.22) imponiendo la condición de transversalidad apropiada:

$$k_0 + \int_0^\infty (1 - x_t - c_t) e^{-rt} dt = 0 \quad (2.23)$$

2.6. Predicciones del modelo

Ahora investigo la transmisión de los shocks externos estudiando la senda de equilibrio de la economía con previsión perfecta para un sendero no constante de i_t^* . Esto capta las fluctuaciones en el ciclo económico mundial, con periodos de i_t^* bajos correspondientes a periodos de entradas de capital y periodos de i_t^* altos a periodos de salidas de capital. Se denomina a los primeros «buenos tiempos» y a los segundos «malos tiempos». Dado que se mantiene la paridad de tasas de interés, la tasa nominal doméstica sube y baja al mismo tiempo que la tasa de interés extranjero. Se asume que las tasas de interés nominales pueden tener dos valores: alto y bajo. Basta entonces con caracterizar el equilibrio de previsión perfecta para estos dos valores.

El modelo indica que que en tiempos “malos”, el diferencial de préstamo también será alto. La prueba de ello puede encontrarse en el artículo original. En equilibrio, el mayor diferencial de préstamos implica una menor relación entre depósitos y créditos, como se deduce de la ecuación (2.15). Dado que las empresas se enfrentan a mayores costos financieros en tiempos “malos”, el salario real es más bajo, como se deduce de la Ecuación (2.11). Un salario real más bajo implica menos empleo (más ocio), como se deduce de la ecuación (2.6). Dado que tanto el empleo como el salario real son más bajos en equilibrio, el crédito real también será más bajo, como se deduce de la Ec.(2.8). Dado que la relación z_t/d_t aumenta pero z_t disminuye, d_t también debe disminuir. Esto implica que el consumo también disminuye, como se deduce de la Ec.(2.3). Por último, una caída del consumo implica que el diferencial de depósitos $i_t - i_t^d$ aumenta, como se deduce de la Ec.(2.5).

La intuición es la siguiente. Una suba temporal de la tasa de interés externa implica, a través de la condición de paridad de intereses, que la tasa de interés nominal interna también es transitoriamente más alta. Esto se reflejará en un mayor diferencial de los depósitos $i - i^d$. Dado que el precio efectivo del consumo es temporalmente más alto, los hogares reducen el consumo, lo que, a través de la restricción de “depósito por adelantado” deposit-in-advance”, disminuye la demanda de depósitos. Así pues, los hogares retiran depósitos del sector bancario. La caída de los depósitos aumenta el coste marginal de los préstamos (hay que recordar que se asume que $\eta(\cdot)$ es estrictamente creciente, convexo y linealmente homogéneo). Como resultado, los bancos están dispuestos a ofrecer el nivel inicial de préstamos sólo mediante el cobro de un mayor diferencial de préstamo. Este mayor diferencial reduce la demanda de crédito y deprime la producción y el empleo.

El gráfico 1 muestra la dinámica de seis variables del modelo ante una perturbación negativa de los tipos de interés exteriores:

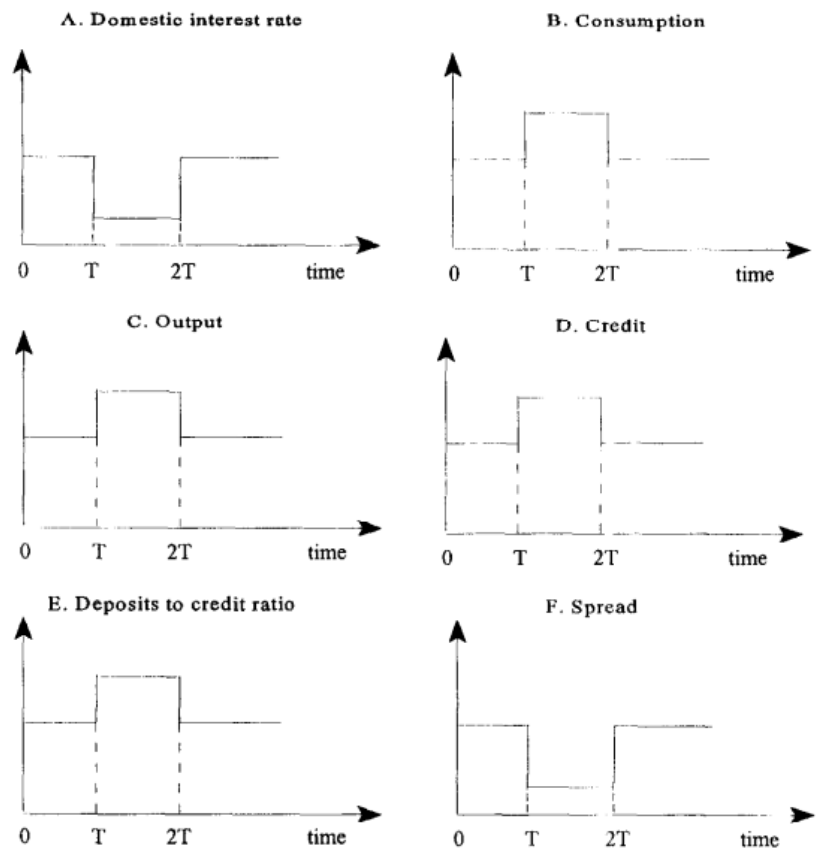


Figura 1: Respuesta a un shock positivo en la tasa de interés externa

3. Modelo 2: ‘Prospective Deficits and the Asian Currency Crisis’, C. Burnside, M. Eichenbaum and S. Rebelo 2000

El modelo describe una economía de intercambio puro en tiempo continuo y previsión perfecta poblada por un agente representativo de vida infinita y un gobierno. Todos los agentes, incluido el gobierno, pueden pedir prestado y prestar en los mercados internacionales de capitales a un tasa de interés real constante r .

Existe un único bien de consumo en la economía y no hay barreras al comercio, de modo que la paridad del poder adquisitivo es $P_t = S_t$. Aquí P_t denota el nivel de precios nacional y S_t denota el tipo de cambio (definido como unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera). Se asume $P_t^* = 1$ por simplicidad.

El modelo considera una economía que opera con un tipo de cambio fijo, de modo que $S_t = S$. En el momento 0, llega la noticia de que los pasivos futuros del gobierno serán más elevados de lo previsto (relacionados con los pagos de transferencias esperados asociados a los rescates bancarios). El gobierno puede satisfacer su nueva restricción presupuestaria intertemporal de tres formas: (i) aplicando una reforma fiscal que aumente los impuestos o reduzca el gasto, (ii) imprimiendo dinero para generar ingresos por señoreaje, o (iii) deflactando el valor real de la deuda nominal no indexada emitida antes del momento 0. La única forma de mantener el régimen de tipo de cambio fijo es aplicar una reforma fiscal que cubra completamente el coste de los nuevos pasivos futuros. Las alternativas -generar ingresos por señoreaje o deflactar el valor de la deuda nominal preexistente- requieren inflación. Estas alternativas son incompatibles con el mantenimiento de un tipo de cambio fijo.

3.1. La restricción presupuestaria del Gobierno

En cada período el gobierno compra g unidades de producción, recauda impuestos reales de suma fija τ y transfiere v_t unidades de producción al agente representativo. Además, el gobierno puede imprimir dinero. Antes del momento 0, los agentes asumían que v_t era constante (v). En el momento 0, se enteran de que estas transferencias aumentarán permanentemente después de la fecha T' :

$$\begin{aligned} v_t &= v & \text{para todo } 0 \leq t < T' \\ v_t &> v & \text{para todo } t \geq T' \end{aligned} \quad (3.1)$$

donde T' es un escalar positivo. ϕ indica el valor actual del aumento de las transferencias:

$$\phi = \int_{T'}^{\infty} e^{-rt} (v_t - v) dt \quad (3.2)$$

Antes de que los agentes recibieran información sobre el aumento de las transferencias, el gobierno emitió bonos públicos no indexados con un valor nominal de B unidades de moneda local y una tasa de cupón r . Dado que la inflación esperada antes de $t = 0$ era nula, el valor nominal de estos consols era de B . Para simplificar, se asume que no se emiten nuevos consols después del momento 0. El gobierno también emitió bonos denominados en dólares cuyo valor real en el momento 0 es b_0 . b_t denota el stock de deuda denominada en dólares en el momento t . El flujo presupuestario del gobierno es:

$$\begin{aligned} \Delta f_t - \Delta b_t &= \Delta m_t & \text{si } t \in I, \\ \dot{f}_t - \dot{b}_t &= r(f_t - b_t) + \tau - g - v_t - rB/S_t + \dot{m}_t + \pi_t m_t & \text{si } t \notin I \end{aligned} \quad (3.3)$$

Aquí f_t denota el valor real de los activos externos netos del gobierno, y π_t es la tasa de inflación. La variable m_t representa los saldos monetarios reales, definidos como $m_t = M_t/P_t$, donde M_t denota las tenencias nominales de dinero. El término $\dot{m}_t + \pi_t m_t$ es igual al flujo de señoreaje, \dot{M}_t/P_t . La ec.(3.3) tiene en cuenta la posibilidad de cambios discretos en m_t , b_t y f_t en un conjunto finito de puntos en el tiempo, I .

La restricción presupuestaria de flujo, junto con las condiciones apropiadas de no-Ponzi, implican la restricción presupuestaria intertemporal:

$$b_0 - f_0 = \int_0^\infty (\tau - g - v_t) e^{-rt} dt + \int_0^\infty (\dot{m}_t + \pi_t m_t) e^{-rt} dt + \sum_{i \in I} e^{-ri} \Delta m_i + \int_0^\infty \frac{rB}{S_t} e^{-rt} dt \quad (3.4)$$

Se asume que antes del tiempo 0 el régimen de tipo de cambio fijo era sostenible. En dicho régimen, el tipo de cambio es constante y los ingresos por señoreaje son iguales a cero. Así, la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno se reduce a:

$$b_0 + \frac{B}{S} - f_0 = \frac{\tau - g - v}{r} \quad (3.5)$$

Para ver el impacto de la nueva información sobre los déficits prospectivos en la restricción presupuestaria del gobierno, la Ec.(3.5) permite reescribir la Ec.(3.4):

$$\phi = \int_0^\infty (\dot{m}_t + \pi_t m_t) e^{-rt} dt + \sum_{i \in I} \Delta m_i e^{-ri} + \frac{B}{S} - \int_0^\infty \frac{rB}{S_t} e^{-rt} dt \quad (3.6)$$

El valor actual de los déficits previstos debe financiarse con los ingresos por señoreaje o con una reducción del valor real de la deuda no indexada.

3.2. El agente representativo y las condiciones de equilibrio

La utilidad a lo largo de la vida del hogar representativo viene dada por

$$U = \int_0^\infty \frac{c_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} e^{-\beta t} dt \quad (3.7)$$

Aquí c_t denota el consumo, $\beta > 0$ es el factor de descuento, y $\sigma > 0$ es la inversa de la elasticidad de sustitución intertemporal. El agente representativo puede pedir prestado y prestar en los mercados internacionales de capitales a una tasa de interés real constante $r = \beta$. La restricción presupuestaria de flujo del agente representativo para $t \geq 0$ viene dada por:

$$\Delta b_t + \Delta d_t = -\Delta m_t \quad \text{if } t \in I,$$

$$\dot{b}_t + \dot{d}_t = y + r(b_t + d_t) + rB/S_t + v_t - c_t - \tau - \pi_t m_t - \dot{m}_t \quad \text{if } t \notin I \quad (3.8)$$

Aquí d_t denota los activos externos netos mantenidos por el agente representativo, y y denota la dotación constante de producción. La restricción presupuestaria de flujo, junto con las condiciones apropiadas de no-Ponzi, implican la restricción presupuestaria intertemporal:

$$b_0 + d_0 + \int_0^\infty (y + v_t + \frac{rB}{S_t}) e^{-rt} dt = \int_0^\infty (c_t + \tau + \pi_t m_t + \dot{m}_t) e^{-rt} dt + \sum_{i \in I} \Delta m_i e^{-ri} \quad (3.9)$$

El valor presente de la dotación del agente representativo más la renta de los activos debe ser igual al valor presente de los gastos reales, incluidos los impuestos y las compras de dinero. Por último, el agente representativo se enfrenta al siguiente análogo en tiempo continuo de una restricción de cash-in-advance sobre las compras de consumo:

$$c_t = m_t \quad (3.10)$$

El problema del hogar representativo es maximizar la Ec.(3.7) sujeta a las Ec.(3.8) y Ec.(3.10). Las condiciones de primer orden implican:

$$c_t^{-\sigma} = \lambda(1 + r + \pi_t) \quad (3.11)$$

Un equilibrio competitivo de previsión perfecta para esta economía es un conjunto de asignaciones c_t , m_t , y $b_t + d_t$; un conjunto de precios P_t y S_t ; y un conjunto de trayectorias para las variables fiscales, τ , g , y v_t tales que: (i) c_t , m_t , f_t , b_t y d_t resuelvan el problema del hogar dadas las trayectorias para P_t , S_t , τ_t y v_t ; (ii) se cumpla la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno dada por la Ec.(2.6); y (iii) $S_t = P_t$ para todo t .

3.3. La crisis de balanza de pagos

Para caracterizar el momento en que se derrumba el régimen de tipo de cambio fijo y el comportamiento de la economía después de la crisis, hay que hacer suposiciones particulares sobre la política del gobierno. Por un lado, se supone que el gobierno abandona el régimen de tipo de cambio fijo en el primer período t^* cuando la deuda pública real neta, $b_t + (B/S) - f_t$, alcanza un determinado umbral Ψ . Por otra parte, se supone que el gobierno aumentará los ingresos por señoreaje mediante una combinación de un aumento de una sola vez del stock de dinero en el momento T hasta M_T , y un crecimiento de la oferta monetaria a una tasa μ a partir del período T :

$$M_t = M_T e^{\mu(t-T)} \quad \text{for } t \geq T \quad (3.12)$$

Dado T , el par (M_T, μ) debe ser tal que se satisfaga la restricción presupuestaria del gobierno de la Ec.(3.4).

Para analizar cómo reacciona la economía a la información sobre mayores déficits prospectivos, es útil distinguir entre cuatro intervalos de tiempo.

Intervalo de tiempo 1: $0 < t < t^*$. Se trata del intervalo de tiempo posterior a la llegada de la información sobre los mayores déficits futuros, pero anterior al colapso del régimen de tipo de cambio fijo. Denoto los valores de consumo, saldos reales, y oferta monetaria nominal en este intervalo de tiempo por \bar{c} , \bar{m} , y \bar{M} , respectivamente.

Intervalo de tiempo 2: $t^* \leq t < T$. Este es el intervalo de tiempo entre el colapso del régimen de tipo de cambio fijo y el nuevo equilibrio de tipo de cambio flexible en estado estacionario. Todas las variables que varían en el tiempo durante este intervalo se denotan con un subíndice t , mientras que las variables que son constantes durante este intervalo se denotan con un asterisco.

Intervalo de tiempo 3: $T \leq t < T'$. Se trata del intervalo de tiempo posterior a la aplicación de la nueva política monetaria, pero anterior a la adopción del nuevo nivel de transferencias. Todas las variables que son constantes durante este intervalo de tiempo se denotan con una barra inferior.

Intervalo de tiempo 4: $t \geq T'$. Este es el intervalo de tiempo tras el cual se aplica la nueva política de transferencias. Al igual que en el intervalo de tiempo 3, se indican con una barra inferior todas las variables que son constantes durante este intervalo. El valor exacto de T' es irrelevante siempre que $T' > T$.

Para resolver el momento del ataque especulativo, hay que calcular el equilibrio dinámico de previsión perfecta para cada intervalo de tiempo.

Antes del tiempo 0, los agentes anticipan una inflación cero, y la Ec.(2.11) se reduce a:

$$c^{-\sigma} = \lambda(1 + r) \quad (3.13)$$

implying that consumption is constant over time. The budget constraint given by Eq.(3.9) implies that

$$c = r(b_0 + d_0 + \frac{B}{S}) + y + v - \tau \quad (3.14)$$

La economía se encuentra en un régimen de tipo de cambio fijo, por lo que la oferta monetaria es endógena. La paridad del poder adquisitivo y la restricción de cash-in-advance implican que el nivel de equilibrio de la oferta monetaria es $M = Sc$.

En resumen, antes del momento 0 la oferta monetaria es constante, los ingresos por señoreaje son nulos y la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno viene dada por la Ec.(3.5).

En el momento 0, cuando llega la información sobre el nuevo déficit fiscal, el agente representativo reoptimiza su plan de consumo. El valor del multiplicador de Lagrange asociado a su restricción presupuestaria intertemporal cambia de λ a $\tilde{\lambda}$. El plan óptimo de consumo durante el intervalo de tiempo 1 satisface:

$$(\bar{c})^{-\sigma} = \tilde{\lambda}(1+r) \quad \text{for } 0 < t < t^* \quad (3.15)$$

El gobierno aumenta los ingresos imprimiendo dinero y depreciando el valor de la deuda nominal vigente. Dado que estos ingresos se reembolsan en forma de transferencias de suma fija, el valor presente de los recursos disponibles para el consumidor no cambia con la llegada de nueva información en el tiempo 0. Sin embargo, dado que la inflación ya no será cero después de que el consumo en el tiempo 0 será, en general, diferente de c . La restricción de cash-in-advance está activa, por lo que el valor en el tiempo 0 de los saldos reales también debe saltar de $m = c$ a $\bar{m} = \bar{c}$. Dado que $P_t = S$ antes de t^* , el cambio en los saldos reales se logra mediante un cambio en la oferta monetaria nominal de M a $\bar{M} = S\bar{c}$. El cambio en la oferta monetaria se produce a medida que los agentes privados ajustan la cantidad de dinero nacional, deuda pública y reservas exteriores que poseen. El plan óptimo para el consumo durante el intervalo de tiempo 2 satisface:

$$c_t^{-\sigma} = \tilde{\lambda}\left(1+r + \frac{\dot{P}_t}{P_t}\right) \quad \text{for } t^* \leq t < T \quad (3.16)$$

Dado que la inflación cambia discretamente en t^* , también lo hace el consumo. La trayectoria de S_t debe ser continua, de modo que $P_{t^*} = S$ para evitar oportunidades de arbitraje. En t^* , la demanda de dinero viene dada por $M^* = Sc_{t^*}$, de modo que los agentes ajustan sus saldos monetarios de \bar{M} a M^* . Para el resto del intervalo de tiempo 2, el tipo de cambio viene determinado por $S_t = \frac{M^*}{c_t}$. El nivel de consumo para el tercer y cuarto intervalo, \underline{c} , viene determinado por la ecuación de Euler del consumo:

$$\underline{c}^{-\sigma} = \tilde{\lambda}(1+r+\mu) \quad \text{for } t \geq T \quad (3.17)$$

La restricción de cash-in-advance para este período de tiempo es $M_t = S_t \underline{c}$. La trayectoria de M_t es exógena en este período de tiempo y viene dada por la Ec.(3.12).

Dada una senda para la inflación y un valor para t^* , es posible resolver la senda de consumo sustituyendo las Ecs.(3.15), (3.16) y (3.17) en la restricción presupuestaria intertemporal del hogar, Ec.(3.9).

Las Ecs.(3.15), (3.16) y (3.17) implican:

$$\left(\frac{M^*}{P_t}\right)^{-\sigma} = \frac{\bar{c}^{-\sigma}}{1+r} \left(1+r + \frac{\dot{P}_t}{P_t}\right) \quad (3.18)$$

La solución a esta ecuación diferencial en P_t es:

$$P_t = \left[\frac{b}{a - e^{(t-\gamma)a(1+r)}} \right]^{1/\sigma} \quad (3.19)$$

$$a = (M^*)^{-\sigma}(1+r)\bar{c}^\sigma$$

$$\gamma = t^* - \frac{1}{\sigma(1+r)} \ln(a - (1+r)S^{-\sigma})$$

La Ec.(3.19), la restricción de cash-in-advance T y la continuidad del nivel de precios en T implican que:

$$P_T = \frac{M_T}{\underline{c}} = \left[\frac{b}{a - e^{(T-\gamma)a(1+r)}} \right]^{1/\sigma} \quad (3.20)$$

Por definición, t^* es el momento en que la deuda pública neta se eleva a Ψ . Usando esto y la restricción presupuestaria de flujo del gobierno dada por la Ec.(3.3) se obtiene:

$$\Psi = \left(b_0 + \frac{B}{S} - f_0 \right) e^{rt^*} + \int_0^{t^*} (g + v - \tau) e^{-r(t-t^*)} dt + \frac{\bar{M} - M^*}{S} + \frac{M - \bar{M}}{S} e^{rt^*} \quad (3.21)$$

La Ec.(3.21) descompone la deuda pública en t^* en cuatro términos: la deuda inicial del gobierno; el valor de la nueva deuda emitida entre el momento 0 y t^* para financiar el déficit primario del gobierno; el aumento discreto y positivo de la deuda pública que tiene lugar en t^* cuando los agentes intercambian dinero doméstico, al tipo de cambio S , por bonos del gobierno o activos extranjeros; y el salto en el valor de la deuda que tiene lugar en el momento 0.

El último paso para calcular el equilibrio competitivo es asegurarse de que se cumple la restricción presupuestaria del gobierno. Es evidente a partir de la Ecuación (3.4) que hay un continuo de (M_T, μ) combinaciones tales que lo hace.

3.4. Predicciones del modelo

Los determinantes clave de t^* son entonces: (i) la magnitud del déficit que se financia (ϕ); (ii) la política monetaria utilizada para financiarlo (M_T, μ); (iii) la regla de umbral del gobierno (Ψ); y (iv) la demanda de dinero nacional, que está vinculada a la senda de consumo óptimo de los agentes. Para obtener una intuición sobre el momento del ataque especulativo, es útil reescribir la Ec.(3.20) para expresar t^* como una función de P_T :

$$t^* = T - \frac{1}{\sigma(1+r)} \ln \frac{a - (1+r)P_T^{-\sigma}}{a - (1+r)S^{-\sigma}} \quad (3.22)$$

Dado que el gobierno aumenta la oferta monetaria en el momento T , P_T será mayor que S . Así, la Ec.(3.22) implica que $t^* < T$, lo que significa que el ataque tendrá lugar antes de que se aplique la nueva política monetaria. En general, el ataque se produciría en algún momento después de la llegada de la información, lo que significa que $0 < t^*$. Para que el ataque se produjera en el momento 0 sería necesario que la demanda de saldos reales en el momento 0 disminuyera lo suficiente como para que la deuda pública alcanzara un valor mayor o igual que Ψ . Tal situación podría producirse si M_T fuera tan grande que la tasa de inflación en el momento 0 fuera superior a μ . La tasa de inflación relativamente alta en el momento 0 induciría a los agentes a reducir su consumo, creando una caída de la demanda de dinero y un aumento de la deuda pública. Si el aumento de la deuda fuera lo suficientemente grande como para activar la regla del umbral, se produciría un ataque especulativo en el momento 0 y habría una depreciación instantánea.

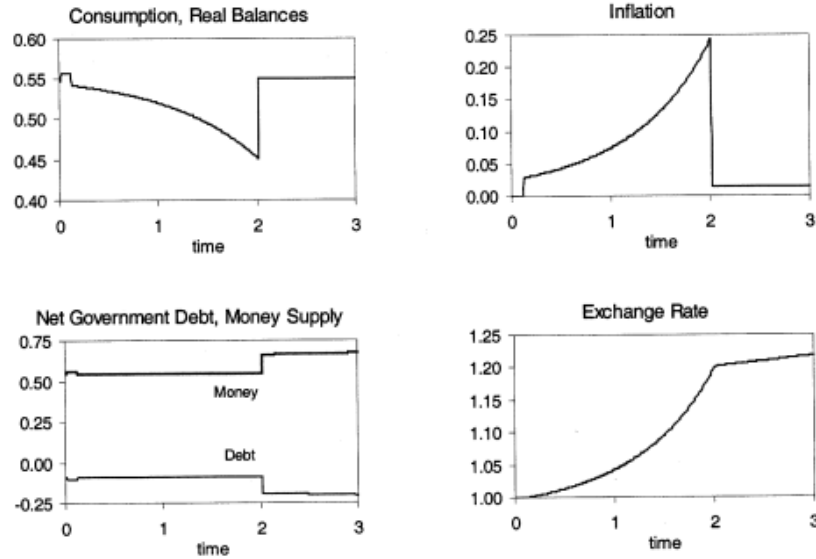


Figura 2: Respuesta a las noticias sobre un aumento del déficit prospectivo

4. Calibrando los modelos

4.1. Modelo 1

Para el modelo basado en Edwards y Vegh (1997), calibramos el siguiente conjunto de parámetros a sus valores:

Parámetro	crisis 1982	crisis 1998	Descripción
r	0.066	0.033	Tasa de interés real anual
π_t^*	0.005	0.002	Tasa de inflación internacional
$\underline{\varepsilon}$	0.021	0.041	Ritmo de devaluación durante los "malos" tiempos
$\bar{\varepsilon}$	0.011	0.019	Ritmo de devaluación durante los "buenos" tiempos
α	0.348	0.840	Parámetro de "deposit-in-advance"
γ	0.438	0.590	Parámetro de "credit-in-advance"
d_t	0.185	0.210	Tasa de encaje bancario

La tasa de interés real r corresponde al rendimiento promedio de los bonos del Tesoro estadounidense a 10 años deflactado por la inflación. El parámetro π_t^* indica la inflación mensual de los Estados Unidos. El ritmo de devaluación se ajustó al promedio de cada período, tomando los seis meses previos a la crisis como los tiempos "buenos" y los seis meses posteriores como los tiempos "malos". La tasa de encaje bancario d_t reproduce el porcentaje de encaje en moneda nacional para exigibilidades a la vista y antes de 30 días al comienzo del período. Los parámetros de "deposit-in-advance" y "credit-in-advance" corresponden a los ratios de depósitos sobre consumo privado y de créditos sobre masa salarial, respectivamente. El stock inicial de capital se normaliza a 1. Por último, el shock a los costos bancarios se modela como una variable aleatoria con distribución normal de media 0 y varianza igual a la volatilidad del PIB trimestral para cada período.

4.2. Modelo 2

En el segundo modelo, seguimos el procedimiento aplicado en el documento original de Burnside, Eichenbaum y Rebelo (2000) para la economía tailandesa. Así se obtiene el siguiente conjunto de parámetros para ambas crisis:

Parámetro	crisis 1982	crisis 1998	Descripción
y	1	1	Producto real
S	1	1	Tipo de cambio al momento 0
σ	0.158	0.158	Elasticidad intertemporal de sustitución
T	24	24	Momento del cambio de política monetaria
b_0	0	0	Deuda pública indexada al momento 0
B	0.152	0.176	Deuda pública no-indexada al momento 0
f_0	0.133	0.095	Activos externos netos del gobierno al momento 0
d_0	-0.06	-0.219	Activos externos netos privados al momento 0
Ψ	-0.029	-0.09	Límite superior de deuda pública
M^T/M	1.055	1.179	Salto en M^T al momento T
ϕ	0.050	0.091	Valor presente del aumento en el déficit
$r=\rho$	0.066	0.033	Tasa de interés real anual
$\tau-v$	0.292	0.348	Impuestos de suma fija netos de transferencias
μ	0.047	0.056	Tasa de crecimiento del dinero para t T

Es útil asociar $t=0$, el momento en que los agentes se enteran de que el gobierno tiene intención de aumentar su gasto futuro, con una fecha de calendario. Para ello, examinamos los datos del mercado tanto para 1982 como para 1998, buscando puntos con grandes movimientos. Para 1982, se observan datos mensuales tanto de egresos de la cuenta de capital como de volúmenes negociados para papeles de renta fija y certificados de cambio y títulos canjeables. Éstas registran un pico importante en julio de 1982. Por lo tanto, identificamos $t=0$ con junio de 1982.

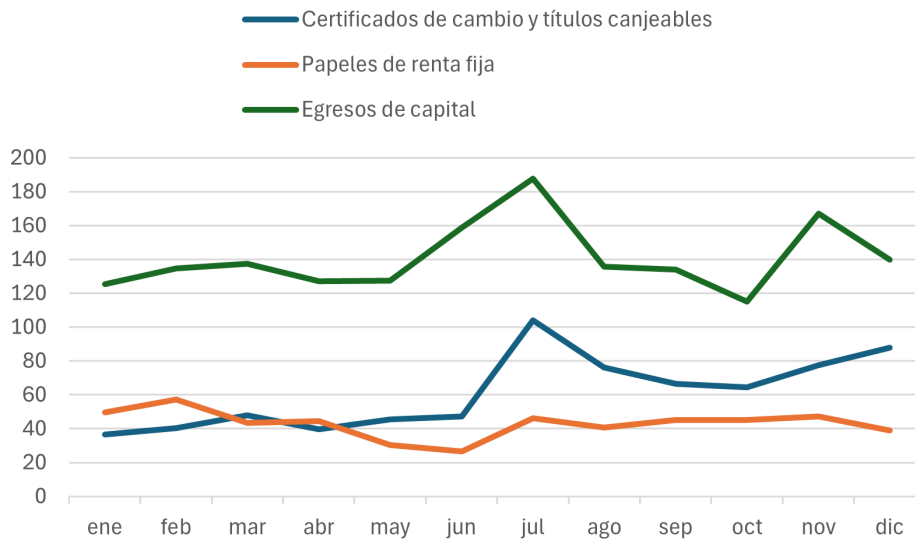


Figura 3: Egresos de capital y volúmenes negociados de títulos 1982

Para 1998 contamos con información de las tasas de devaluación implícita en los contratos de futuros de peso colombiano por dólar estadounidense, la misma medida que utilizan los autores en el paper original. Así, la Figura 4 muestra que los contratos empiezan a observar un incremento en la tasa de devaluación implícita, así como de los montos negociados, en mayo de 1998, alcanzando su pico en septiembre del mismo año. Por este motivo, establecemos $t=0$ como abril de 1998.

En cuanto a los parámetros que caracterizan la política monetaria, se eligió T , el punto a partir de cual el Banco Central aplica una nueva política monetaria, usando los ritmos de expansión de agregados monetarios. Se observa en los datos un aumento en la base monetaria hacia finales de 1984, por lo que se elige $T=24$ (meses). En cambio, los datos de la segunda crisis no reportan una importante remonetización posterior a la crisis, consistente con la hipótesis de que el segundo modelo es menos efectivo en explicar este evento. A los



Figura 4: Contratos de futuros 1982

fin del ejercicio, se utiliza $T=24$ al igual que para la primera crisis. Para el parámetro σ , se usó Havranek et al (2015), quienes recopilaron 2.735 estimaciones de la elasticidad de sustitución intertemporal en el consumo procedentes de 169 estudios publicados que abarcan 104 países. La media ponderada reportada por este estudio para Colombia fue de 0,158, por lo que este valor fue elegido. En cuanto al parámetro M_t/M , se calibró de acuerdo con el ratio del M1 en el momento T sobre el promedio enero-mayo 1982 y de enero-abril 1998, respectivamente. Por su parte, se usan datos del Banco de la República para calibrar los parámetros b_0 , B , f_0 y d_0 , que refieren a los valores en $t=0$ del stock de deuda pública indexada, deuda pública no indexada, activos externos netos del Gobierno y activos externos netos del sector privado, respectivamente.

Para los parámetros restantes, se siguió la misma estrategia que en el paper original. Ψ , que indica el valor de deuda pública límite antes de que el gobierno decida abandonar el régimen de tipo de cambio fijo, se fija de forma tal que iguale el descenso en el stock de activos netos del sector público consolidado a las fechas t^* . Éstas últimas corresponden a su vez con dos momentos puntuales de cada crisis: noviembre de 1982, cuando el ritmo de depreciación mensual salta del 1% al 2%; y septiembre de 1999, cuando el régimen de banda cambiaria es sustituido por uno de libre flotación¹. El valor presente neto del déficit prospectivo ϕ se fijó de acuerdo con los gastos de nacionalización de bancos en 1982/1983, y con el incremento proyectado del déficit en 1999/2000. Para el primer caso se utilizó Caprio y Klingebiel (1996), quienes estimaron que el salvataje de bancos tuvo un costo del 5% del PBI. Para la crisis de 1998 no se encontró una estimación, por lo que se procedió a replicar el valor de 1982 pero ajustado por el incremento del tamaño del sistema financiero en términos del PIB. Para la tasa de interés se utilizó el promedio de la tasa de depósitos a 90 días para la primera crisis (única disponible para este período) y la tasa interbancaria a un día para la segunda crisis, en ambos casos deflactada por la inflación promedio del período. Por último, los impuestos de suma fija netos de transferencias se fijaron de modo tal que el ratio de consumo a producto de estado estacionario del modelo reproduzca fielmente al promedio muestral de cada período (0,715 para la década del '80 y 0,65 para los '90).

¹Se probó también con julio de 1999, fecha en la que se amplió el rango de la banda cambiaria. Este cambio no alteró los resultados del ejercicio en ninguna forma significativa.

5. Resultados

5.1. Modelo 1

Este modelo no puede ser resuelto para valores puntuales, dado que tanto las firmas como los bancos presentan retornos constantes a escala. Por lo tanto, se debió recurrir a fijar una de las variables para determinar la escala. Por simplicidad y dado que no es una de las variables a reportar, se optó por fijar los salarios reales. Luego, se procedió a derivar a mano el resto de las variables utilizando el sistema de ecuaciones presentado más arriba. A continuación se reportan gráficamente los resultados obtenidos, comparados con las variaciones reales de las respectivas variables a lo largo del período estudiado:



Figura 5: Resultados de variables seleccionadas para la crisis de 1982

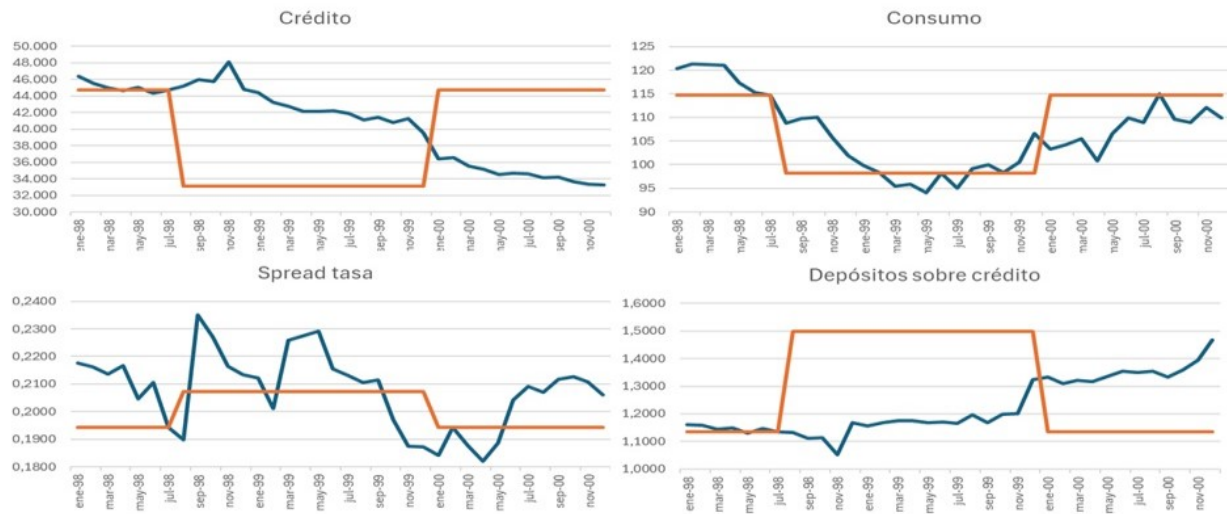


Figura 6: Resultados de variables seleccionadas para la crisis de 1998

5.2. Modelo 2

Aquí el modelo se resolvió utilizando como base el código para MatLab provisto por los autores originales para un trabajo similar (Burnside et al, 2001). Este código fue modificado apropiadamente para cumplir las necesidades de este trabajo. La principal diferencia con respecto al modelo reportado más arriba es que, por simplicidad, se utiliza una función de demanda de dinero con parámetros fijos, en vez de obtener esta función a partir de la demanda por consumo. Este cambio no tiene incidencia relevante en el comportamiento de las variables del modelo. Se reportan gráficamente los resultados obtenidos, comparados con las variaciones reales de las respectivas variables a lo largo del período estudiado:

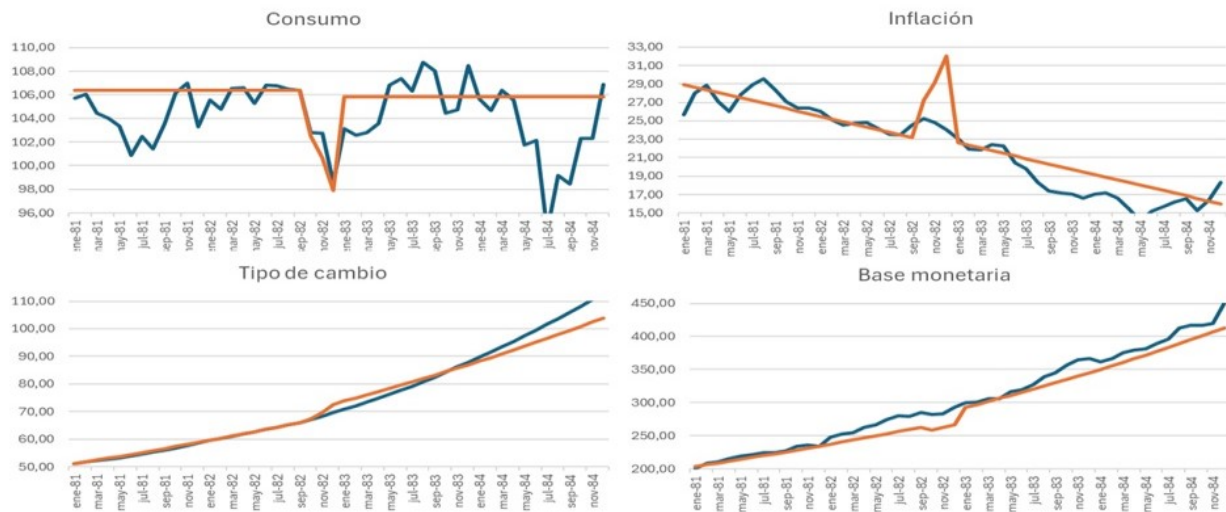


Figura 7: Resultados de variables seleccionadas para la crisis de 1982



Figura 8: Resultados de variables seleccionadas para la crisis de 1998

6. Conclusiones

El primer modelo muestra dificultades para explicar la crisis de 1982. La caída observada en el stock de crédito no es consistente con la predicha. Aún más, una condición fundamental para la dinámica de este modelo es el aumento del ratio de depósitos sobre crédito, algo completamente ausente en los datos. Tampoco el spread de tasas de préstamos y depósitos muestra el salto necesario. Todo esto parece indicar que la crisis de 1982 no se explica por un shock exógeno sobre la tasa de interés amplificado por el tamaño del sistema financiero.

En el caso de la crisis de 1998, la cuestión es menos clara. La caída del crédito y el aumento importante del stock de depósitos sobre crédito sí se observa, aunque a lo largo del período y no con la violencia que quizás sería necesaria. Pero el spread de tasas de préstamos y depósitos sí se eleva tal como predice el modelo, lo que lleva a observar la caída en el consumo de la duración y magnitud indicada. Así, se puede interpretar que la crisis de 1998 tuvo como detonante el shock a las tasas de interés de mercados emergentes tras la crisis de los mercados asiáticos, Rusia y Brasil. Esto es consistente con la salida de capitales que verificó Colombia desde mediados de 1997. El rol del sistema financiero en amplificar los efectos del sudden stop sobre la economía real es menos claro.

El segundo modelo parece funcionar mejor para explicar la crisis de 1982 que la de 1998. Al observar la dinámica del consumo, se puede apreciar que el modelo predice una caída rápida y violenta, con un recuperación igualmente veloz, consistente con lo que se observa en los datos. También es consistente la dinámica del tipo de cambio, que se acelera luego de la crisis, y de la base monetaria, donde el salto que predice el modelo parece coincidir con la evolución de los datos, aunque con un ligero retraso en el tiempo. En el caso de la inflación, el modelo predice correctamente el momento del salto, aunque no así la magnitud. Se puede concluir con cierto nivel de certeza que la crisis de 1982 tuvo las características que describen Burnside et al (2000), donde el detonante de la crisis es la probabilidad de que el Gobierno deba recurrir a la emisión monetaria para financiar salvatajes al sistema financiero. De hecho, esta causa se comprueba en la evidencia empírica, donde la crisis de 1982 significó la caída del Banco Nacional y otras instituciones que debieron ser nacionalizadas por el Gobierno.

En cambio, al comparar con los datos de la crisis de 1998, este modelo no parece apropiado. La caída en el consumo fue mucho más duradera en el tiempo que la que surge del modelo. Ni la inflación ni el tipo de cambio muestran en esta ocasión los saltos que serían consistentes con la evolución del modelo. Por último, la monetización del déficit posterior a la crisis es muy inferior al que predice el modelo. Como se mencionó anteriormente, la Constitución de 1991 prohibía la emisión monetaria para financiar el déficit, por lo que el Banco Central no pudo utilizar este medio para salvatajes en el sistema financiero.

En conclusión, la crisis de 1982 parece tener características que son consistentes con una clásica crisis de balanza de pagos de segunda generación. En cambio, la de 1998 es un tanto más compleja, donde un shock externo negativo se habría visto amplificado por factores de debilidad interna, especialmente el tamaño del sistema financiero. De todos modos, los resultados del ejercicio de este trabajo son mucho menos robustos para el caso de 1998, por lo que no se pueden descartar hipótesis alternativas.

7. Bibliografía

- Alfonso, V. A., and Martínez Osorio, A. (2016). *Paradas repentinas (sudden stops) en los flujos de capital: el caso colombiano*. https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/isi_rec4_mar_2016.pdf
- Banco de la República de Colombia. (1980-1984). *Revista del Banco de la República* (627-686). https://www.banrep.gov.co/es/economia/Revista_banco
- Burnside, C., Eichenbaum, M., and Rebelo, S. (2001). Prospective deficits and the Asian currency crisis. In *Journal of Political Economy* (6; Vol. 109, pp. 1155–1197).
- Burnside, C., Eichenbaum, M., and Rebelo, S. (2003). *Matlab code for On the Fiscal Implications of Twin Crises*. QM&RBC Codes, Quantitative Macroeconomics & Real Business Cycles. <https://ideas.repec.org/c/dge/qmrbcd/78.html>
- Caballero Argáez, C. (2005). Las crisis financieras del último cuarto del siglo XX. In *Fedesarrollo, Coyuntura Económica*.
- Caballero Argáez, C. (2019). Una visión retrospectiva de dos crisis financieras de los últimos cuarenta años en Colombia. In *Desarrollo y Sociedad* (82; pp. 133–165).
- Caballero Argáez, C. E., Carlos y Hernandez, and Tovar, J. (2022). *Tunneling when Regulation is Lax: The Colombian Banking Crisis of the 1980s*. <https://ssrn.com/abstract=4292215>
- Caprio, G. Jr., and Klingebiel, D. (1996). Bank insolvencies: cross-country experience. In *Policy Research Working Paper Series 1620, The World Bank*.
- Carrasquilla, A., and Rusnak, M. (1994). El comportamiento monetario en Colombia: 1980 - 1993. Una hipótesis cambiaria. In *Fedesarrollo, Coyuntura Económica* (1; Vol. 24, pp. 135–142).
- Edwards, S., and Végh, C. A. (1997). Banks and macroeconomic disturbances under predetermined exchange rates. In *Journal of Monetary Economics* (2; Vol. 40, pp. 239–278).
- Gavin, M., and Hasumann, R. (1996). The roots of banking crises: The macroeconomic context. In *Inter-American Development Bank, Office of the Chief Economist, Working Paper* (318).
- Havranek, T., Horvath, R., Irsova, Z., and Rusnak, M. (2015). Cross-country heterogeneity in intertemporal substitution. In *Journal of International Economics* (1; Vol. 96, pp. 100–118).
- Montenegro, A. (1983). La crisis del sector financiero colombiano. In *Revista ESPE - Ensayos sobre Política Económica, Banco de la Republica de Colombia* (4; Vol. 2, pp. 51–89).
- Ordoñez-Callamand, D., Melo-Velandia, L. F., and Parra-Amado, D. (2018). Una exploración reciente a la demanda por dinero en Colombia bajo un enfoque no lineal. In *Revista de Economía del Rosario* (1; Vol. 21, pp. 5–37).
- Pérez Reyna, D. (2023). *Crisis de 1999*. Historia del Banco de la República. Capítulo 10. <https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/857ecae9-e3d8-49f4-b722-d144541156be/content>