



Munich Personal RePEc Archive

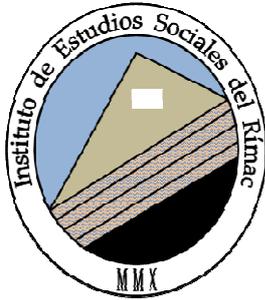
A introduction to models financial crisis.

Ayala, Alfonso

Instituto de Estudios Sociales del Rímac, Universidad Nacional
Mayor de San Marcos

25 May 2011

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/42411/>
MPRA Paper No. 42411, posted 05 Nov 2012 14:42 UTC



CIEC

Centro de Investigaciones Económicas

Documento de Trabajo N° 17

Una Introducción a los Modelos de Crisis Financieras

por

Alfonso Ayala

Mayo 25, 2011

Instituto de Estudios Sociales del Rímac
Lima, Perú

UNA INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS DE CRISIS FINANCIERAS

ALFONSO AYALA¹

Universidad Nacional Mayor de San Marcos e IESR

Primera versión: Mayo 2011

Resumen

El presente texto pretende dar una introducción a los modelos tradicionales y recientes sobre los determinantes de las crisis financieras, concentrándose en los modelos propuestos para las economías emergentes. Estos modelos han presentado una considerable evolución desde el primer modelo propuesto por Krugman en 1979 hasta los más recientes producidos por investigadores en el NBER, FMI, la Reserva Federal y en numerosas universidades americanas y latinoamericanas, que agregan nuevos temas como las expectativas autocumplidas, equilibrio múltiple, riesgo moral, contagio, dolarización de pasivos y selección adversa.

Número de Clasificación JEL: F31, F32

Palabras Claves: Crisis financieras, Mercados emergentes.

Abstract

This paper aimed to offer an introduction to the traditional and newest models about the determinants of financial crises, with special reference to the models developed to emerging markets. These models have seen major evolutions since the first model written by Krugman in 1979 to the most recent papers from various economists of the IMF, Federal Reserve and many American and Latin American universities, that add new approaches as self-fulfilling expectations, multiple equilibrium, moral hazard, contagion and asymmetric information.

Classification Number JEL: F31, F32.

Key Words: Financial crises, Emerging markets.

¹ Contacto: Departamento de Economía, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 01, Teléfono 619-7000 Anexo 2207; y Centro de Investigaciones Económicas del Instituto de Estudios Sociales del Rímac, Pueblo Libre. Email: alleaylo@gmail.com.

1. INTRODUCCIÓN

Un tema recurrente en los últimos años han sido la crisis económicas que han sucedido y suceden actualmente en las economías capitalistas, estos episodios han cuestionado fuertemente muchas políticas económicas e instituciones del sistema financiero internacional y han planteado nuevas cuestiones sobre las políticas de prevención.

Friedman y Schwartz (1963) afirmaban que las crisis financieras eran causadas principalmente por una política monetaria contractiva lo que podía llevar a un pánico bancario, denominando a crisis que no incluyan este fenómeno como pseudo-crisis financiera; Kindleberger (1986) sin embargo adopta una definición más amplia sobre lo que constituye una crisis financiera, según su enfoque constituye una crisis financiera una caída abrupta del mercado bursátil, quiebra de grandes firmas financieras no financieras, deflación, perturbaciones en el mercado de divisas, o alguna combinación de las anteriores.

La historia de los modelos de crisis financieras comienza por la necesidad de modelizar la dinámica de mercados de recursos agotables con intervención del gobierno, en particular del mercado del oro. Hotelling (1931) propone un modelo del mercado de recursos agotables; Salant y Henderson (1978) investigan los ataques especulativos en un mercado con precios controlados. Poco después Paul R. Krugman reconoce que el análisis de Salant y Henderson puede ser aplicado a los tipos de cambio fijos y propone un modelo de crisis de balanza de pagos proponiendo el primer modelo de “primera generación” de crisis financieras.

Como producto de la naturaleza diferente de las crisis ocurridas en la década de los 80s y finales de los 90s los modelos teóricos propuestos en esta época incorporan nuevos factores tales como: contagio, equilibrio múltiple, expectativas autocumplidas, comportamiento de “manada”, etc. Aquí se inscriben los modelos de Obstfeld (1984, 1986), correspondiendo a la corriente denominada de “segunda generación”. Finalmente

los modelos de tercera generación incorporan los conceptos de problemas de transferencia, liquidez internacional y dolarización de pasivos.

2. DEFINICIÓN DE CRISIS FINANCIERAS

Hacia fines de los ochenta a mediados de los noventa y producto de la apertura financiera de la década, los cambios tecnológicos y la expansión del mercado de capitales que se producen un mayor número de crisis financieras en los mercados emergentes, no se trataba ya de las clásicas crisis de balanza de pagos por políticas expansionistas o las antiguas crisis financieras en los países desarrollados, la naturaleza de estas crisis era menos evidente y estaba menos ligada a las políticas del estado, y esta vez, a decir de muchos analistas eran los mismos mercados internacionales los que habían madurado un escenario propicio para la irrupción de tales fenómenos.

Un sistema financiero tiene la función de canalizar fondos hacia los agentes individuales o firmas que tienen oportunidades de inversión productivas. Cualquier sistema financiero se enfrenta a dos problemas básicos: la selección adversa y el riesgo moral, producidos por el problema de la información asimétrica, este concepto es tomado por Mishkin (1991), para el autor una crisis financiera *es un trastorno de los mercados financieros tal que la selección adversa y el riesgo moral empeoran, y conducen a la incapacidad de los mercados financieros de canalizar eficientemente fondos a aquellos agentes que tienen las oportunidades de inversión más productivas.*

Esta definición es particularmente clara en dos sentidos, ofrece una guía de las características que tenemos que buscar en los modelos teóricos sobre el problema y a su vez brinda una aproximación a los resultados empíricos que en diferentes mercados son indicativos de una crisis, una deficiencia de la literatura sobre el tema es que se califican una crisis como cierto porcentaje de devaluación de la moneda doméstica o caída de reservas o producto bruto, siendo esto consecuencia de los problemas antes expresados.

Una crisis financiera suele involucrar ajustes bruscos (y tal vez inesperados) en dos mercados: el mercado de divisas y el mercado de crédito privado, expresados en crisis de

balanza de pagos y crisis bancarias; así como en el caso de mercados emergentes más desarrollados en el mercado de bonos. Normalmente una crisis involucra uno o dos de estos mercados produciendo alteraciones en el otro; aunque tradicionalmente los problemas en el sector bancario preceden a la crisis en la balanza de pagos, llevando en su momento a agudizar la crisis.

Eichengreen, Rose y Wyplosz (1995) ofrecen una definición operativa de crisis financiera centrada en una combinación de eventos de devaluación y de ataques especulativos contra la moneda, y del lado de las variables explicativas incluir variables del estado político de la economía a analizar, tales como la orientación del partido político en el ejecutivo de turno, la presencia de elecciones en el periodo analizado, etc.

Montiel (2003) menciona que una crisis “financiera” es un término que cubre una variedad de enfermedades, incluyendo la incapacidad del sector público de servir sus deudas, la incapacidad de los bancos de cumplir sus obligaciones con los depositantes, y la imposibilidad del banco central de sostener el valor de su moneda.

3. LOS MODELOS DE PRIMERA GENERACIÓN

En la presente sección discutiremos los principales modelos de primera generación desarrollados en la década de los 70s y 80s, estos modelos comienzan con el modelo desarrollado por el Premio Nobel 1999, Paul Krugman y asume una economía pequeña y abierta que mantiene un tipo de cambio fijo pero incurre en un déficit constante por lo cual eleva la oferta monetaria y de esa situación se aprovecha el sector privado que monta un ataque que agota las reservas puestas por el gobierno para defender el tipo de cambio fijo, como características principales encontramos que este asume previsión perfecta de los agentes privados.

3.1 El Modelo de Krugman-Flood-Garber

Krugman asume una economía pequeña y abierta que produce un único bien transable cuya oferta doméstica es exógena \bar{y} , este bien es perecible y su precio es fijo en

términos de la moneda externa, a un precio $p = 1$, esta economía fija unilateralmente el precio de la moneda extranjera en términos de la moneda doméstica a una tasa fija \bar{s} . La paridad del poder de compra se cumple, tal que el nivel de precios doméstico es igual al tipo de cambio nominal. Tres activos están disponibles, dinero doméstico (mantenido solo por los agentes domésticos) y bonos domésticos y externos, los cuales son perfectamente sustitutos². No hay bancos privados, entonces la oferta de dinero es igual a la suma del crédito doméstico emitido por el banco central y el valor en moneda doméstica de las reservas externas mantenidas por el banco central, las cuales no ganan intereses.

El modelo está definido por:

$$m_t - p_t = \phi \bar{y} - \alpha i_t \quad \phi, \alpha > 0 \quad (1)$$

$$m_t = \gamma D_t + (1 - \gamma) R_t \quad 0 < \gamma < 1 \quad (2)$$

$$\dot{D}_t = \mu \quad \mu > 0 \quad (3)$$

$$p_t = s_t \quad (4)$$

$$i_t = i^* + E_t \dot{s}_t \quad (5)$$

Todas las variables, excepto la tasa de interés, están en logaritmos, m_t denota el stock nominal de dinero doméstico, D_t el crédito doméstico, R_t el valor en libras en moneda doméstica de las reservas mantenidas por el banco central, s_t la tasa spot del tipo de cambio, p_t es el nivel de precios, i^* la tasa de interés externa e i_t la tasa de interés doméstica. E_t denota el operador expectativa condicional a la información disponible al momento t , un punto sobre una variable indica una derivada con respecto al tiempo.

Bajo el supuesto de previsión perfecta, $E_t \dot{s}_t = \dot{s}_t$. Fijando $\bar{y} = i^* = 0$ y combinando las ecuaciones (1), (4) y (5) obtenemos:

² Aquí podemos comentar una modificación respecto a modelos posteriores, primero la sustituibilidad perfecta entre los bonos domésticos y externos será modificada en el modelo de Flood.

$$m_t = s_t - \alpha \dot{s}_t \quad (6)$$

Cuando el tipo de cambio es fijo (en \bar{s}), $\dot{s}_t = 0$ y el banco central acomoda cualquier cambio en la demanda doméstica de dinero a través de la compra o venta de reservas internacionales al público. Usando (2) y (6) obtenemos:

$$R_t = \frac{\bar{s} - \gamma D_t}{1 - \gamma} \quad (7)$$

usando (3)

$$\dot{R}_t = -\frac{\mu}{\theta} \quad \theta = \frac{1 - \gamma}{\gamma} \quad (8)$$

La ecuación (8) muestra que si la expansión del crédito es excesiva (esto es, si excede la demanda fija de dinero en (6) con $\dot{s}_t = 0$), las reservas caen a una tasa proporcional a la tasa de expansión del crédito doméstico. Ningún stock finito de reservas externas podrá ser mantenido en un periodo finito de tiempo.

Asumamos que el banco central anuncia al momento t que no continuará defendiendo el actual tipo de cambio fijo después que las reservas alcancen un límite mínimo \bar{R} . Después que las reservas alcancen el límite mínimo, el banco central se retirará del mercado y permitirá que el tipo de cambio flote libremente y permanentemente de ahí en adelante. Los agentes racionales anticiparán que sin especulación, en algún punto, las reservas caerán al límite mínimo y por lo tanto anticipan el colapso del sistema. Para evitar pérdidas al momento del colapso, los especuladores forzarán una crisis antes de que este punto sea alcanzado. El problema es determinar el momento de colapso del régimen de tipo de cambio.

Para calcular el tiempo de transición al régimen de tipo de cambio flexible, Obstfeld usa un proceso de inducción hacia atrás, el cual fue formalizado y modificado para el caso de

“comportamiento lineal” en Flood y Garber (1984)³. En equilibrio bajo previsión perfecta, los agentes nunca pueden esperar un salto discreto en el nivel del tipo de cambio, dado que un salto les puede proveer una oportunidad de arbitraje beneficioso. Como consecuencia, el arbitraje en el mercado de moneda extranjera fija el tipo de cambio inmediatamente después del ataque igual al que prevalecía en el momento del ataque. Aquí introducimos el concepto de tipo de cambio sombra, el cual es definido como el tipo de cambio que prevalecerá si los especuladores compran las reservas restantes puestas por el gobierno para defender el tipo de cambio y el gobierno ya no va a intervenir en el mercado de moneda extranjera.

Podríamos asumir que el tipo de cambio sombra tome la forma de:

$$s_t = \kappa_0 + \kappa_1 m_t \quad (9)$$

Tomando la tasa de cambio de (9) y notando de (2) que bajo flotación $\dot{m}_t = \gamma \dot{D}_t$ obtenemos:

$$s_t = \kappa_1 \gamma \mu \quad (10)$$

En el régimen post-colapso, el tipo de cambio se deprecia a una tasa proporcional a la tasa de crecimiento del crédito doméstico. Substituyendo (10) en (6) obtenemos:

$$s_t = m_t + \alpha \kappa_1 \gamma \mu \quad (11)$$

Comparando las ecuaciones (11) y (9) obtenemos:

$$\begin{aligned} \kappa_0 &= \alpha \gamma \mu & \kappa_1 &= 1 \\ s_t &= \gamma (D_0 + \alpha \mu) + \gamma \mu t \end{aligned} \quad (12)$$

³ Esta expresión en la literatura de crisis financieras se refiere a que los agentes no cambian su comportamiento por la política cambiaria.

El régimen de tipo de cambio fijo colapsa cuando el tipo de cambio prevaleciente \bar{s} iguala al tipo de cambio sombra s_t . De (12) el momento de colapso, T, es obtenido fijando $\bar{s} = s_t$, tal que:

$$T = \frac{\bar{s} - \gamma D_0}{\mu} - \alpha$$

de la ecuación (2), $\bar{s} = \gamma D_0 + (1 - \gamma) R_0$

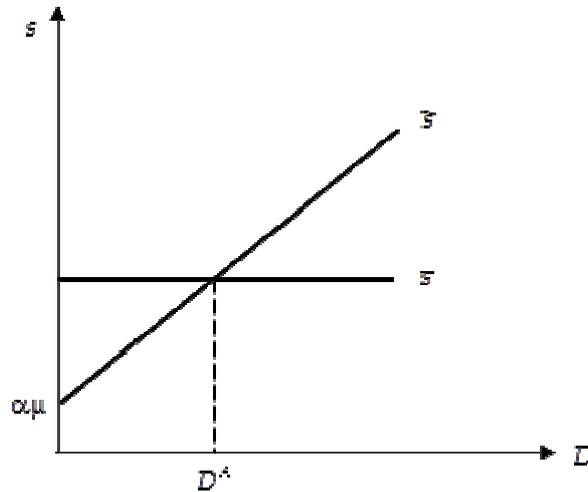
$$T = \frac{\theta R_0}{\mu} - \alpha \quad (13)$$

donde R_0 denota el stock inicial de reservas.

La ecuación (13) indica que un alto stock de reservas, o una tasa baja de expansión del crédito, prolonga la existencia del régimen de tipo de cambio. Sin especulación, $\alpha = 0$ y el colapso ocurrirá cuando las reservas caigan a cero. Una mayor semi-elasticidad de la demanda de dinero, acelerará la ocurrencia de una crisis y un mayor stock inicial de reservas producirá el efecto contrario.

El Gráfico N° 1 esquematiza los principales rasgos de este modelo. \tilde{s} es el tipo de cambio sombra y \bar{s} el tipo de cambio fijo, cuando la tasa de expansión de crédito doméstico es mayor a D^A un ataque especulativo se producirá de todas maneras, si esta es menor el régimen cambiario puede permanecer indefinidamente

Gráfico N° 1. Equilibrio en el modelo de primera generación



3.2 Modelos de primera generación modificados – no linealidad del comportamiento del gobierno

Los modelos de primera generación igualan la caída en la oferta de dinero doméstica causada por el ataque y la caída en la demanda de dinero inducida por una tasa de interés en moneda doméstica mayor que refleja la depreciación esperada del signo monetario. En las crisis de los años 90, los efectos sobre la oferta de dinero de la pérdida de reservas fue esterilizada, permitiendo suavizar el crecimiento del dinero en el periodo de ataque.

¿Qué pasa cuando la política de esterilización es incorporada en el modelo estándar? Con los datos del modelo anterior, pero ahora manteniendo la oferta de dinero constante en el periodo de ataque, es decir $m = m'$. Mientras el tipo de cambio está fijo, el equilibrio en el mercado monetario es:

$$m' - p - s' = \alpha(i^*) \quad (14)$$

Después de un ataque, las reservas internacionales están agotadas, la economía cambia a un régimen de tipo de cambio flexible y la oferta de dinero comienza a crecer a la tasa $\mu > 0$. En

esa situación la tasa de cambio flexible s_s subirá también a la tasa μ . La paridad de tasas de interés asegura que la tasa de interés doméstica será $i = i^* + \mu$. Justo después del ataque por lo tanto, el equilibrio en el mercado doméstico será:

$$m - p^* - s_s = -\alpha(i + \mu) \quad (15)$$

Restando (14) de (15) tenemos:

$$s_s - s' = \alpha\mu > 0 \quad (16)$$

La ecuación (15) muestra que s_s es mayor que s' no importa cuán alto fije la autoridad monetaria s' o cuán grande sea la cantidad de reservas internacionales mantenidas por la autoridad monetaria, a diferencia del modelo inicial. En otras palabras, el modelo simple predice que un régimen de tipo de cambio fijo no puede sobrevivir, aun por un tiempo corto, si las autoridades monetarias planean esterilizar un ataque y esos planes son conocidos o entendidos por los especuladores.

4. LOS MODELOS DE SEGUNDA GENERACIÓN

En los modelos anteriores hay un comportamiento lineal de los agentes privados y del gobierno (la demanda de dinero y la tasa de crecimiento del crédito interno) Los modelos de segunda generación reconocen la posibilidad de no linealidad en uno o ambos sectores.

Estos modelos de "segunda generación" o de equilibrio múltiple que generan ataques "auto-cumplidos", tales como los modelos de Obstfeld (1983), estos modelos tienden a centrarse en factores políticos, tales como el costo político de alto desempleo. Obstfeld (1994) analiza los factores que llevan a un gobierno a abandonar un régimen de tipo de cambio fijo en un contexto de equilibrio múltiple.

El equilibrio múltiple no ofrece una explicación del mecanismo de coordinación – de las causas de un ataque. Cuando los individuos tienen conocimiento de los fundamentos – la

política de crédito doméstico en nuestro ejemplo – entonces la explicación del comienzo del ataque debe ser un cambio ad hoc en las expectativas de todos para mover la economía.

Morris y Shin (1995) muestran que algunos tipos de incertidumbre pueden eliminar el equilibrio múltiple y hacer el resultado de ataque único. Describen un juego especulativo en el cual cada agente económico obtiene información sobre el estado de la economía (crédito doméstico d en nuestro contexto), pero con un pequeño monto de error. Específicamente, si el verdadero estado de la economía es d_v , el agente observa un mensaje que va en el intervalo $[d_v - e, d_v + e]$, donde e es un número positivo y los mensajes son independientes entre los agentes. Con información diferencial por ruido, nunca hay conocimiento que el tipo de cambio es sostenible. Consecuentemente, cada inversor debe considerar el rango completo de posibilidades que otros consideran y debe contemplar que hacer si la paridad es insostenible. Si hay una buena chance que otros especuladores creen que el tipo de cambio es insostenible y si no es demasiado costoso tomar posición contra la moneda, lleva al especulador a atacar la moneda, aun sabiendo que el tipo de cambio es de otro modo sostenible. Atacar la moneda puede llevar a una ganancia mayor si todos lo hacen, pero en un camino riesgoso porque es descansar en que todos se comportan similarmente. Consecuentemente, el único equilibrio en la región limitada por d^A y d^B es el equilibrio de ataque.

Una explicación relacionada respecto al comienzo de un ataque son las cascadas de información. Este punto descrito con más detalle en Hirshleifer y Welch (1992), descansa en las observaciones de las acciones de los demás, y donde la pérdida de conocimiento común sobre el estado de los fundamentos no juega un rol importante. Aunque el fenómeno de las cascadas de información no ha sido formalmente aplicado a los ataques de balanza de pagos, el argumento puede ser el que sigue. Suponga que cada inversor tiene algo de información sobre el estado de la economía (en nuestro ejemplo sobre el rango de crédito doméstico) y deciden públicamente y en secuencia si mantienen la moneda doméstica venden. Si el primer inversor n ha recibido una mala señal y vende, entonces el $(n+1)$ ésimo puede escoger ignorar su propia información – aún si es positiva sobre la viabilidad del tipo de cambio fijo – y vende, basado en la información revelada de aquel que estuvo antes de él. Esta regla de decisión secuencial resulta en un comportamiento de “manada”. La gente está haciendo lo que otros hacen más que usar su propia información. Consecuentemente, si algunos traders

comienzan a vender, otros formarán la manada, moviendo la economía de un equilibrio sin ataque a uno con ataque.

Calvo y Mendoza (1997) se apartan de la decisión secuencial y consideran un mercado global con muchos inversores idénticos formando decisiones simultáneamente. Muestran que con fricciones de información, el comportamiento de “manada” puede convertirse en el comportamiento prevaleciente en un mundo de mercado de capitales creciente. La globalización reduce los incentivos para recolectar información específica del país e incrementa la probabilidad que los fondos que se preocupan de su performance relativo elija el mismo portafolio. Consecuentemente pequeños rumores pueden inducir un comportamiento de manada y mover la economía a una crisis de balanza de pagos.

Referencias

- [1] AGÉNOR, Pierre-Richard; BHANDARI, Jagdeep S.; FLOOD, Robert P. (1991) *Speculative Attacks and Models of Balance-Of-Payments Crises*, NBER Working Paper No. 3919, National Bureau of Economic Research.
- [2] BANERJEE Abhijit V. (1992) *A Simple Model of Herd Behavior*, Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, No. 3, pp. 797-817.
- [3] BORDO, Michael D.; SCHWARTZ, Ana J. (1996) *Why Clashes Between Internal and External Stability Goals End In Currency Crises, 1797-1994*, NBER Working Paper No. 5710, National Bureau of Economic Research.
- [4] CALVO, Guillermo A.; MENDOZA, Enrique G. (1996) *Mexico's Balance-of-Payments Crisis: A Chronicle of Death Foretold*, Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper 545.
- [5] EICHENGREEN, Barry; PORTES, Richard (1987) *The Anatomy of Financial Crises*, NBER Working Paper No. 2126, National Bureau of Economic Research.
- [6] EICHENGREEN, Barry; ROSE, Andrew K.; WYPLOSZ, Charles (1995) *Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks*, Economic Policy, Vol 21, pp. 249-312.
- [7] FLOOD, Robert P.; MARION, Nancy (1996) *Speculative Attacks: Fundamentals and Self-Fulfilling Prophecies*, NBER Working Paper No. 5789.
- [8] FLOOD, Robert P.; MARION, Nancy (1998) *Perspectives on the Recent Currency Crises Literature*, NBER Working Paper No. 6380, National Bureau of Economic Research.
- [9] GIRTON, Lance; ROPER, Don (1977) *A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the Postwar Canadian Experience*, American Economic Review, Vol. 67, No. 4, pp. 537-548.
- [10] HOTELLING, Harold (1931) *The Economics of Exhaustible Resources*, Journal of Political Economy, Vol. 39, Número 2, pp. 137-152.

- [11] KINDLEBERGER, Charles P. (1986) *Manias, Panics and Crashes: A History of Financial Crises*. Fifth edition. Nueva York. Palgrave Macmillan.
- [12] KRUGMAN, Paul R. (1979) *A model of balance-of-payments crises*, Journal of Money, Credit and Banking, Volumen 11, Número 3, pp. 311-325.
- [13] MISHKIN, Frederic S. (1991) *Anatomy of a Financial Crisis*, NBER Working Paper No. 3934, National Bureau of Economic Research.
- [14] MONTIEL, Peter J. (2003) *Macroeconomics in Emerging Markets*, Cambridge University Press, Cambridge.
- [15] MORRIS, Stephen; SHIN, Hyun Son (1998) *Unique Equilibrium in a Model of Self-Fulfilling Currency Attacks*, The American Economic Review, Vol. 88, No. 3, pag. 587-597.
- [16] OBSTFELD, Maurice (1983) *Balance-of-Payments Crises and Devaluation*, NBER Working Paper No. 1103, National Bureau of Economic Research.
- [17] OBSTFELD, Maurice (1994) *The Logic of Currency Crises*, NBER Working Paper No. 4640, National Bureau of Economic Research.
- [18] SALANT, Stephen W.; HENDERSON, Dale W. (1978) *Market Anticipations of Government Policies and the Price of Gold*, Journal of Political Economy, Vol 86, No. 4, pp. 627-648.