



Un Ejercicio Empírico para América Latina. ¿Es Posible Predecir las Crisis Cambiarias?

Jacques Lomelí *

Antecedentes

El creciente grado de integración financiera y la libre movilidad de capital, han logrado convertir los asuntos monetarios en internacionales, intensificando así, los fenómenos inherentes a la actuación de los agentes económicos. Sí bien es cierto que los episodios de crisis están presentes desde la creación de los mercados financieros, también es cierto, que en el actual escenario económico, los desequilibrios se presentan con mayor frecuencia y su alcance rebasa con creces a sus precedentes.

Actuando en consecuencia, los investigadores, han enfatizado el estudio en materia de Crisis Financieras; con el objetivo de comprender las causas y sus efectos. Las líneas de investigación, se han ramificado en dos grandes apartados: modelos de Primera y Segunda Generación.

Los Modelos de Primera Generación, establecen que los procesos de crisis se generan cuando existe una incompatibilidad entre por una parte la política cambiaria de un Gobierno y por otra sus políticas fiscal y monetaria. Paul Krugman, está considerado como el pionero en este campo cuando en 1979¹, llevo a cabo el planteamiento de un modelo capaz de predecir las crisis de Balanza de Pagos, definiéndola como el momento en el cual un país se ve obligado a abandonar un régimen de tipo de cambio fijo.

Los modelos de Segunda Generación, iniciados por Obstfeld en 1994² difieren de la primera generación debido a que son modelos de equilibrios múltiples, consideran una interacción entre el sector privado y el comportamiento del Gobierno dando pie a múltiples soluciones, con el atenuante que ante la fuerza que han adquirido los agentes privados sus expectativas sobre devaluación, o no, acaban confirmándose, dando entrada a un carácter de autogeneración.

* jacquesl@linux.presupuesto.unam.mx Universidad Nacional Autónoma de México UNAM

¹ Krugman, Paul 1979; A Model of Balance of Payments Crises, Money, Credit and Banking, vol. 11, No. 3 Agosto 1979, Págs. 311-325.

² Obstfeld Maurice, 1994; The Logic of Currency Crises, NBER Working Paper No. 4640 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research, February)

Entre los modelos de primera generación destacan el ya mencionado trabajo de Paul Krugman (1979), mismo que fue ampliado posteriormente por Flood y Garber (1984)³ a través de un modelo lineal en el que se trata de determinar el momento exacto en el cual se producirá el abandono del régimen de tipo de cambio fijo, y el nivel que éste adoptará tras el colapso. En (1991) Krugman y Rotemberg⁴ actualizaron el modelo inicial de 1979.

Los trabajos desarrollados por Obstfeld (1994, 1996)⁵, Calvo (1995), Sachs, Tornell y Velasco (1996)⁶ y Drazen (1998)⁷ están considerados como lo más destacado de la literatura existente de segunda generación.

Mientras que los modelos de primera generación se basan en que los fundamentos económicos del país son los que empujan a la economía a una crisis; los modelos de segunda generación, defienden que son las expectativas de los agentes económicos sobre la evolución de las variables macroeconómicas, las que provocan una crisis financiera, misma, que podría haber sido evitada.

No obstante los avances realizados, en esta línea de investigación, se mantienen diversas definiciones aceptadas, en torno a que se debe considerar como crisis financiera. Para el FMI existen distintos tipos de crisis⁸: crisis cambiaria o movimiento especulativo contra el valor de una moneda, crisis bancaria o graves debilidades del sistema financiero, donde la retirada masiva de los depósitos puede provocar la suspensión de la convertibilidad interna de los pasivos, y crisis de deuda externa o incumplimiento con las obligaciones contraídas con el exterior.

Centremos nuestra atención en torno a las crisis cambiarias, mismas que se definen como movimientos bruscos en el precio de una moneda, lo que resulta complejo, es interpretar la palabra brusco. En la literatura existente, se encuentran tres distintas definiciones de crisis cambiarias: fuertes variaciones del tipo de cambio nominal, índices compuestos de variación de reservas internacionales, tasas de interés y tipos de cambio, por último variaciones en los tipos de cambio reales.

Podemos comprobar la trascendencia que todas y cada una de las diferentes variables utilizadas, mantienen en una economía para conseguir el equilibrio y, es precisamente el momento en que éste rompe, lo que se considera como crisis.

³ Flood, Robert, and Garber Peter M., 1984; Collapsing Exchange Rate Regimes, *Journal of International Economics*, vol. 17, No. ½, Agosto 1984, Págs. 1-14.

⁴ Krugman, Paul and Julio Rotemberg, 1991; *Speculative Attacks on Target Zones*, in Paul Krugman and Miller (eds.) *Target Zones and Currency Bands* (Oxford U. Press)

⁵ Obstfeld, Maurice, 1996; *Models of Currency Crises with Self-fulfilling Features*, *European Economic Review*, 40, 1037-1047.

⁶ Sachs, Jeffrey D., Aarón Tornell and Andrés Velasco, 1996; *Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995*, *Brookings Papers on Economic Activity*: 1

⁷ Drazen, Allan, 1998; *Political Contagion in Currency Crises*, University of Maryland, mimeo, March.

⁸ *World Economic Outlook IMF Working Paper 1998, Currency Crises*, Research Department. Capítulo IV.

1.- Introducción

La zona Latinoamericana se ha visto sometida a fuertes desequilibrios financieros durante las últimas décadas que han sembrado importantes perturbaciones en el ámbito global.

Durante las décadas de 70's y 80's grandes déficit públicos provocaron fuertes aumentos de la deuda externa, lo que unido a la acumulación de déficit por cuenta corriente, vinculados en ocasiones a los precios de las materias primas, y a los cambios en la política monetaria estadounidense condujo a la crisis de la deuda (Cuadro 1) y a la llamada "década pérdida" en términos de crecimiento y progreso. Se puede considerar que en términos generales estas crisis encajan en los modelos de Primera Generación.

Cuadro 1⁹

Crisis Latinoamericanas 1970 – 1988						
Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México	Perú	Venezuela
Jun-70	Feb-83	Dic-71	Mar-83	Sep-76	Jun-76	Feb-84
Jun-75	Nov-86	Ago-72	Feb-85	Feb-82	Oct-87	Dic-86
Feb-81		Oct-73		Dic-82		
Jul-82		Dic-74				
Sep-86		Ene-76				
		Ago-82				
		Sep-84				

En la década de los 90's, las economías de la región emprendieron un viaje a la ortodoxia. Se abrieron los controles de la cuenta de capital, se privatizaron las empresas públicas, se introdujo una mayor disciplina fiscal, se moderó la deuda externa, se redujeron los procesos inflacionistas y los gobiernos siguieron políticas económicas no muy diferentes a las recomendadas por los Organismos Económicos Internacionales. Algunos países como México, Argentina y Chile parecieron convertirse en el paradigma de los mercados emergentes con buen comportamiento. A pesar de todo, las crisis volvieron a ser la plaga de las economías latinoamericanas de los años finales del siglo XX y los primeros del siglo XXI. Estas nuevas crisis han despertado un gran interés entre los políticos y académicos, no solo por los males que por sí mismas infligen a sus países y las turbulencias que introducen en el Sistema Financiero Internacional, sino también

⁹ Kaminsky, Graciela y Reinhart, Carmen, 1996: "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance of Payments Problems" International Finance Discussion Paper No. 544



por la amenaza del retorno a los modelos populistas de décadas anteriores que parecían definitivamente superados.

El objetivo perseguido en este trabajo consiste en explorar las variables que puedan estar en el origen de estas crisis y su posible valor para predecir la aparición de futuras turbulencias. A continuación se expone el método econométrico utilizado, el análisis discriminante, las variables que se introducen, las fuentes y características de los datos y los resultados.

2.- Análisis Discriminante

El modelo utilizado para estimar la posibilidad de crisis y estabilidad cambiaria es el Análisis Discriminante. Este análisis (Ezequiel, Uriel, 1995) se utiliza para clasificar a distintos individuos en grupos, o poblaciones, alternativos a partir de los valores de un conjunto de variables sobre los individuos a los que se pretende clasificar. Cada individuo puede pertenecer a un solo grupo. La pertenencia a uno u otro grupo se introduce en el análisis mediante una variable categórica que toma tantos valores como grupos existentes. En el discriminante esta variable juega el papel de variable dependiente.

A las variables que se utilizan para realizar la clasificación de los individuos las denominaremos variables clasificadoras. También se utilizan las denominaciones de variables criterio o variables predictoras, o la denominación genérica de variables explicativas. En el análisis discriminante, la información de las variables clasificadoras se sintetiza en unas funciones, denominadas funciones discriminantes, que son las que finalmente se utilizan en el proceso de clasificación.

$$D_j = u_1 X_1 + u_2 X_2 + \dots + u_k X_k \quad k = 1, 2, \dots, n$$

D Función Discriminante

X_k Variables clasificadoras

u_k Coeficientes de ponderación

k Número de variables

j Número de grupos

El análisis discriminante se aplica para fines explicativos y predictivos. En la utilización explicativa se trata de determinar la contribución de cada variable clasificadora a la clasificación correcta de cada uno de los individuos. En una aplicación predictiva, se trata de determinar el grupo al que pertenece un individuo para el que se conocen los valores que toman las variables clasificadoras.

Es por ello que mediante la aplicación de éste, podemos catalogar las crisis y en base a la correcta clasificación predecir futuras situaciones que alerten sobre la ocurrencia de estos sucesos, una vez que se obtiene el punto de corte

discriminante:
$$C = \frac{\bar{D}_1 + \bar{D}_2}{2}$$

$$D_1 = u_1 X_{11} + u_2 X_{21} + \dots + u_k X_{k1}$$

$$D_2 = u_1 X_{12} + u_2 X_{22} + \dots + u_k X_{k2}$$

C Punto de corte discriminante entre grupos

El criterio para clasificar el individuo k es el siguiente:

Si $D_1 < C$, se clasifica al individuo k en el grupo I

Si $D_1 > C$, se clasifica al individuo k en el grupo II

$$D - C = u_1 X_1 + u_2 X_2 + \dots + u_k X_k - C$$

Utilizando esta ecuación, se clasifica al individuo k en el grupo I si $D_i - C < 0$, y en el grupo II, en otro caso.

Según se ha definido la variable categórica esta formada por dos poblaciones correspondientes a los periodos de crisis y calma (a los que se les da el valor 1 y 0 respectivamente). Para detectar los episodios de crisis¹⁰ $1 = \% \Delta e_t > \bar{X}_T + 2S_{t-1}^{t-24}$

donde t mensual \bar{X}_T media de la muestra total de cada país S cada país por lo tanto la crisis queda definida como el momento en que la variación intermensual del tipo de cambio nominal supere la media total del periodo de muestra de cada país más 2.0 veces la desviación típica de los dos últimos años. Por otro lado los periodos de calma quedan definidos como el resto del periodo muestral que no es considerado episodio de crisis. Muestra para ocho países latinoamericanos¹¹.

Para evitar un sesgo en los datos, en virtud de existir 153 periodos de calma y 29 periodos de crisis, se utiliza la función de otorgar el valor explicativo a las dos poblaciones en virtud del peso sobre el total de la muestra. Esto equilibra los resultados de clasificación en proporción al tamaño de cada grupo muestral. El Apéndice 1, muestra los episodios de crisis que se recogen en el análisis.

¹⁰ Pérez, J.L y Lomelí, Jacques (2002): Crisis Cambiarias: “La Complejidad de la Identificación Empírica”. Documentos de Trabajo 257/02. Universidad de Oviedo .

¹¹ Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Perú, México, Ecuador y Venezuela

El modelo adopta el carácter multipaís, ya que en lugar de analizar a una economía en concreto éste recoge las variables del total de la muestra de los países latinoamericanos, con el objetivo de crear un umbral medio de actuación e interacción de la zona, que se pueda utilizar como patrón de conducta.

3.- Variables a Utilizar

Nuestro esquema de trabajo ha sido seleccionar las variables, de acuerdo a los modelos teóricos y la literatura empírica más relevante¹², intentando así, medir el riesgo de crisis según la situación de los fundamentos de la economía, modelos de Primera Generación, relacionado estas mediante la utilización de variables de corto plazo, recogemos el estado de las finanzas públicas y privadas para períodos homogéneos, inspirados en los modelos de Segunda Generación. Esto nos permite trabajar con las dos líneas teóricas existentes al unísono y estimar finalmente una única probabilidad de crisis cambiaria. Para recoger la suma de variables seleccionadas se tomó como inspiración la revisión sobre trabajos empíricos mas relevantes. Se decidió seleccionar aquellas, con mayor poder predictivo demostrado. Además se propone la hipótesis de considerar al Gasto Público en relación al PIB, como un criterio a valorar en la anticipación de estos sucesos. Las variables utilizadas en el análisis son:

Tipo de Cambio Real (TCR) : Edwards (1989), Dornbusch et al. (1995) Eichengreen et al. (1996). Esta variable, intenta medir las alteraciones en cuanto al grado de competitividad de un país con respecto a otro. Se obtiene como el cociente entre la inflación del país y el producto del tipo de cambio nominal por la inflación de EE.UU., de tal manera que incrementos en el valor de éste implican una pérdida de competitividad resultado de una elevación de precios, o de una apreciación real de la moneda que encarece los productos nacionales con respecto a los extranjeros. Las causas de crisis cambiarias explicadas por este índice, pueden ser el resultado de una pérdida de competitividad internacional derivado de una sobrevaloración de la moneda, o bien, una elevación de precios nacionales consecuencia de un incremento en la demanda interna ante una política monetaria expansiva. A tal efecto uno de los síntomas en los procesos de crisis viene definido por una apreciación del TCR en los períodos anteriores al desequilibrio, por lo que la relación existente entre esta variable y la probabilidad de ocurrencia de crisis debería ser positiva.

¹² Lomeli, Jacques. 2005: Tres Teorías, Tres generaciones, Documento inédito. Universidad Nacional Autónoma de México UNAM

Reservas / Deuda Externa: Kaminsky et al. (1998), Goldfajn y Valdés (1998). En esta relación se intenta recoger la capacidad de cobertura de una nación sobre su deuda exterior. El cociente de las reservas con relación a la deuda manifiesta el volumen de divisas disponible y expone el nivel real de apalancamiento de una economía. El grado de la deuda es fundamental como variable explicativa, ya que aquellos países, con un alto nivel de endeudamiento son más vulnerables y tienen menos capacidad de defensa ante un ataque de la moneda, no obstante, cuando la deuda se encuentra cubierta por reservas dichos efectos se invalidan. En la gestación de un episodio de crisis esta variable apunta a la baja, por lo que la relación existente debería ser positiva en cuanto al aumento de probabilidad de crisis.

Saldo de la Balanza por Cuenta Corriente / PIB: Kaminsky et al. (1998), Esquivel y Larraín (2000), Herrarte et al. (2000). Los déficits en la BCC anticipan los episodios de crisis, ya que ante estos se provocan desequilibrios en la Balanza de Pagos y reducciones en los niveles de reservas. La excepción de este argumento proviene del momento en que el déficit es explicado por aumentos en la capacidad instalada de una nación, creación de infraestructura e importación de tecnología, lo que se debería manifestar en incrementos del PIB; La relación con carácter explicativo que se presenta en esta variable respeta la excepción. Las crisis cambiarias son precedidas por continuados déficits comerciales, por lo que la relación con la variable dependiente es positiva.

Crédito Privado / Crédito Público: Frankel y Rose (1996). Esta variable mantiene dos fundamentos: por una parte recoge los problemas de financiación tanto públicos como privados lo que hace más vulnerable a una economía que a otra con cierta estabilidad crediticia, comparando a ambas en relación al PIB, por otro lado se ha detectado que en el momento en que se presenta una disminución del crédito del Gobierno en relación al sector privado se incrementa la probabilidad de crisis, esto se presenta ante un auge crediticio, lo que debilita al sector bancario, acrecentando la vulnerabilidad de las finanzas públicas. Afectando de forma positiva a la variable dependiente.

$M2$ / Reservas: Un gran número de estudios consideran que preliminar a un episodio de crisis los gobiernos pierden reservas. Edwards (1989)¹⁰, Eichengreen et al. (1996), Frankel y Rose (1996). En orden a comparar el nivel de reservas entre países, requerimos la utilización de una variable en escala. Algunos autores han utilizado el número de meses de importación cubiertos por reservas. Siguiendo con la línea de Sachs, Tornell y Velasco (1996) hemos escogido el ratio $M2$ / Reservas. Esta variable ha funcionado bien en otros trabajos empíricos y ha sido identificada como un indicador anticipado de crisis Kaminsky et al. (1998). El cociente de esta

¹⁰ Edwards Sebastian : (1989), Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment Exchange Rate Policy in Developing Countries, Cambridge Massachusetts, MIT Press



relación es positivo con la variable dependiente, es decir al ser este alto se incrementa la probabilidad de ocurrencia de una crisis cambiaria. Ante un tipo de cambio fijo, donde el total de la masa monetaria se convierte en un pasivo exigible para el Banco Central.

$$M2 = M1 + (FIMD) \text{ Fondos de Inversión en el Mercado de Dinero} + (CDMD) \text{ Cuentas de Depósito en el Mercado de Dinero} + \text{Depósitos de Ahorro} + \text{Pequeños Depósitos a Plazo.}$$

Gasto Público / PIB : Presentamos esta relación como “hipótesis”, concientes de la discusión existente en la literatura actual en cuanto al efecto económico del Gasto Público. Parece que su incidencia económica presenta distintas direcciones en economías desarrolladas y emergentes. Para la zona Latinoamericana, el Gasto Público es un componente central, asociado en forma directa con el crecimiento económico. Esta variable puede producir un efecto benéfico cuando éste es financiado por medio de la recaudación fiscal, caso de las economías desarrolladas, más en el momento en que es producto de endeudamiento por parte del Gobierno Central, se convierte en un pasivo a sufragar, agravando el estado de las finanzas públicas. Hemos comprobado que al momento de presentarse pérdida de reservas así como déficit por cuenta corriente en una economía, esta relación tiende a bajar, lógico al considerar que el dinero disponible en las manos de las autoridades se dirige al fortalecimiento de los problemas estructurales de corto plazo. Se introduce esta relación para captar en su cociente una disminución del Gasto Público que anticipe un episodio de crisis por lo que la relación con la variable dependiente sería negativa.

Aunque también se probó la estimación del modelo con la variable tasas reales de interés se decidió excluirla del mismo por su escasa aportación discriminante, ya que en la práctica los diferenciales en los tipos de interés con respecto al mercado americano apuntan a dos distintas direcciones según las condiciones de gestación de cada episodio concreto de crisis. Por una parte se encuentran crisis con disminuciones considerables en el spread de los bonos, ocasionando que sea lo mismo invertir en moneda nacional que en dólares americanos, en virtud de ello, se presentan salidas masivas de capital tanto de inversores internos (ahorro doméstico) como de extranjeros (inversión de cartera), por el bajo premio en cuanto al riesgo país, el resultado de esta baja en los tipos reales encamina hacia episodios de crisis. Mientras que en ciertos episodios donde los diferenciales en los tipos alimentados por factores de confianza, así como de necesidades gubernamentales de captación de dinero, sobrepasan con creces el riesgo país distorsionando variables clave como la inflación y el tipo de cambio real provocando de igual forma que las disminuciones, incrementos en la probabilidad de crisis.

4.- Datos Muestrales.

El análisis se centra en el periodo muestral que abarca la década de los 90's (enero 1989- diciembre del 2001). Debido a la diversidad en la periodicidad de las variables se crearon grupos muestrales de seis meses; aquellos datos con periodicidad mensual fueron introducidos como la media de 6 meses comparándolos así con los datos anuales (siempre el año anterior). Así la relación descompone los datos anuales en semestres. De esta forma se consiguieron 26 periodos por país, para evitar distorsiones en los datos se transformaron a dólares americanos y se tomaron precios constantes a 1990.

Cuadro 2

Variable	Abreviatura	Periodicidad	Introducida en el Modelo
Tipo de Cambio Real	TCR	Mensual	Indice: $(TCN * (1+IPC EE.UU. / 1+ IPC País))$
Deuda Externa	DE	Mensual	Niveles: Reservas / Deuda Externa
Reservas	R	Mensual	Niveles
Gasto Público	Gpub.	Mensual	Niveles: Gasto Público / PIB
Balanza por Cuenta Corriente	BCC	Trimestral	Niveles : BCC / PIB
M2	M2	Anual	Niveles: M2 / Reservas
Crédito al Sector Público	Cpu.	Anual	Niveles: (Crédito al S Privado / Crédito S Público)/PIB
Crédito al Sector Privado	CPr.	Anual	" " " "
PIB	PIB	Anual	Nominal Constante 1990

En América Latina los años de hiperinflación de principios de la década y los recurrentes periodos de elevada inflación pueden contaminar la fiabilidad de la muestra. La intención última en cada una de las economías, es presentar los datos y diversos niveles de las variables lo más apegado a la realidad de cada país, por lo que mediante la utilización de precios constantes y su transformación a dólares americanos, se intenta eliminar el efecto negativo de la inflación, la que al ser alta, distorsiona al resto de las variables en el tiempo. Justificamos la utilización de niveles en lugar de porcentajes de crecimiento como la mayoría de los trabajos empíricos, en virtud de que para futuras aplicaciones de este método no será necesaria la espera para captar crecimientos homogéneos en tiempo, es decir, de



esta forma los datos pueden ser introducidos en periodicidad mensual, trimestral o anual, lo que facilita su actualización.

Se le otorga el valor 1, es decir el período de turbulencia, como el semestre anterior a la crisis donde se intenta recoger la gestación de la misma. El semestre posterior a la crisis se excluyó de la muestra, con la finalidad de no considerar semestre de tranquilidad aquellos periodos donde se encuentran los efectos de distorsión provocados por la crisis. En total se dejaron fuera tantos periodos como crisis identificadas, en total 29 semestres. La razón de trabajar con 29 episodios de crisis obedece a que en 3 casos (Ecuador 1999, 2000 y Argentina 1989) las crisis ocurrieron en el mismo semestre Apéndice 1.

Los datos fueron extraídos de las International Financial Statistics del FMI, complementados con información proporcionada por la CEPAL. Apéndice 2.

5.- Resultados.

A continuación se presentan los procedimientos y resultados obtenidos de la aplicación del Modelo. El programa empleado para el procesamiento de los datos fue el SPSS Versión 11.0.

Período muestral (enero 1989- diciembre 2001). Número total de casos 182:

Cuadro 3

Resumen del procesamiento para el análisis de casos			
Casos no ponderados		N	Porcentaje
Válidos		182	100
Excluidos		0	0
Casos Totales		182	100

Lambda de Wilks. Esta prueba contrasta que el eje X no discrimina; Por lo que se rechaza la hipótesis nula de no discriminación al ser la significación 0,00. Esto nos permite confiar en que las variables explicativas que se utilizan poseen valor discriminante sobre la variable categórica Y.

Cuadro 4

Lambda de Wilks				
Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	0,487694	127,097804	6	0,00

ANOVA Prueba de igualdad de las medias de los grupos. Se rechaza la hipótesis nula de que sean iguales las medias en los grupos, apuntando a claras diferencias entre los episodios de crisis y calma:

Cuadro 5

Pruebas de igualdad de las medias de los grupos					
	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Sig.
Reservas / Deuda Externa	0,925304	14,530654	1	180	0,000
M2 / Reservas	0,716601	71,185686	1	180	0,000
Crédito Sector Privado / Público	0,817721	40,123992	1	180	0,000
BCC / PIB	0,814190	41,078622	1	180	0,000
Gasto Público / PIB	0,942540	10,973381	1	180	0,001
TCR	0,871367	26,572043	1	180	0,000

Cuadro 6

	Período CALMA		Período CRISIS		Muestra TOTAL	
	Media	Desv. Tip.	Media	Desv. Tip.	Media	Desv. Tip.
Reservas / Deuda Externa	2,7899	2,4693	1,0211	0,8017	2,5080	2,3792
M2/ Reservas	1,3518	0,7935	3,1981	2,0215	1,6460	1,2741
BCC / PIB	2,499 %	1,913 %	4,893 %	1,413 %	2,880 %	2,042 %
Gasto Público / PIB	41,330 %	3,007 %	36,381 %	2,267 %	41,019 %	2,991 %
TCR	0,7054	1,4625	2,5525	2,9175	0,9997	1,8939
Crédito S. Privado / Público	5,2540	2,5538	9,1141	4,7746	5,8691	3,3269

Podemos observar que según los resultados de clasificación, países con reservas inferiores a la unidad como cociente de la relación con respecto a la deuda externa, un ratio $M2 / Reservas$ en torno a 2, un déficit por cuenta corriente cercano al 5% del PIB, disminuciones en el Gasto Público, un tipo de cambio real en torno al 2,5 y aumentos del Crédito al Sector Privado en relación al Público, se consideran las variables que pueden detectar turbulencias en el tipo de cambio derivando en episodios de crisis cambiarias.

Por otro lado los periodos de estabilidad en el mercado cambiario están caracterizados por una deuda externa cubierta por las reservas superior a 2 veces, un ratio de $M2/Reservas$ bajo, cercano a la unidad, déficit por cuenta corriente en torno al 2,5% como porcentaje del PIB, un gasto público sobre el 40% del PIB, el tipo de cambio real inferior a la unidad y una estabilidad en cuanto a la proporción existente entre el Crédito al Sector Privado y Público.

El (Cuadro 7) nos muestra los coeficientes de discriminación. Pese a que ninguno posee un valor extremadamente alto, en su conjunto muestran un apropiado nivel de clasificación entre grupos. Se intentó eliminar las variables con menor valor discriminante, saldo de la balanza corriente y deuda externa, disminuyendo el nivel de correcta clasificación por lo que se decidió mantener las seis variables explicativas.

Cuadro 7

Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas	
	Función
	1
Reservas / Deuda Externa	-0,287124044
M2 / Reservas	0,497885966
Crédito Sector Privado / Público	0,482974445
BCC / PIB	0,339381598
Gasto Público/ PIB	-0,411172364
TCR	0,360628271

- (-) Reservas / Deuda Externa
- (+) M2 / Reservas
- (+) Crédito al Sector Privado / Público
- (+) BCC / PIB
- (-) Gasto Público / PIB
- (+) Tipo de Cambio Real

Los signos obtenidos en las variables de acuerdo a su nivel de discriminación, son los esperados y coinciden con la lógica económica, ya que:

- Una disminución en las reservas con relación a la deuda debilitan la capacidad de maniobra del gobierno por lo que su nivel discriminante es negativo.
- Un incremento de la base monetaria sobre las reservas puede producir incertidumbre en los poseedores de pasivos en moneda nacional sobre su convertibilidad incrementando la probabilidad de crisis.
- Un aumento de la relación entre el crédito privado frente al público debilita la estructura de la banca, obligando al gobierno a crear reservas de contingencia disminuyendo su disponibilidad a consecuencia.
- Los incrementos del déficit comercial incrementan la probabilidad de crisis.
- La disminución del gasto público “frena” el crecimiento económico por lo que su relación con respecto a la ocurrencia de un episodio de crisis es inversa.
- El tipo de cambio real empeora la competitividad de un país siendo esta relación positiva con relación a las crisis cambiarias.

6.-Conclusión

Cuadro 8

Resultados de la clasificación					
			Grupo de pertenencia pronosticado		Total
		CRISIS	0	1	
Original	Recuento	0	152	1	153
		1	10	19	29
	%	0	99,35	0,65	100
		1	34,48	65,52	100
Validación cruzada	Recuento	0	152	1	153
		1	10	19	29
	%	0	99,35	0,65	100
		1	34,48	65,52	100
Clasificados correctamente el 94,0% de los casos agrupados originales.					
Clasificados correctamente el 94,0% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.					

Los resultados que nos arroja el análisis permiten obtener un 94% de correcta clasificación en total, sobre los episodios de crisis (65,52%) y de calma (99,35%). De las 29 crisis ocurridas en la muestra, se es capaz de detectar anticipadamente 19 de

ellas. Al hacer la revisión puntual de aquellos casos fallidos, como la ocurrida en México en diciembre de 1994 se puede constatar que no existían debilidades estructurales que apuntasen a su desencadenamiento, por lo que, como se puede observar en la literatura empírica de los casos, su estallido puede ser el resultado de una crisis de autogeneración. En Chile octubre de 1995 y diciembre del 2000, los movimientos atípicos en su moneda se pueden atribuir a contagio de las turbulencias que sacudieron al resto de la zona tras las crisis mexicana en 1994 (Efecto Tequila) y la ocurrida en Brasil en 1999, (Efecto Zamba) ya que sus indicadores apuntaban a periodos de estabilidad. Esta misma situación la presentan Venezuela en diciembre de 1995 y Ecuador en noviembre del mismo año.

En el caso de Argentina en mayo y diciembre de 1990, así como en Ecuador en junio y diciembre de 1999, parece que la presencia de crisis recurrentes y su continuo deterioro económico, conducen a las variables a un nivel en el que la discriminación no es posible, por lo que episodios intermedios no se consiguen clasificar correctamente. No obstante, se consigue anticipar los periodos desencadenantes.

Así mismo, y no obstante las herramientas utilizadas para evitar un sesgo en los datos en cuanto a los periodos de crisis y calma, el porcentaje de aciertos es mayor cuando se trata de predecir los momentos de calma. Esto parece lógico, ya que a pesar de que economías se encuentren con debilidades estructurales encaminadas a sufrir episodios de crisis cambiarias, éstas no pueden llegar a presentarse por diversos factores como: políticas de defensa de los gobiernos, ayudas externas o simplemente un cambio en las expectativas de los agentes que desaliente los ataques especulativos, por lo que sin duda resulta más complejo predecir episodios de crisis que efectivamente acaben produciéndose que periodos de estabilidad cambiaria. Así que para dar respuesta al título del presente trabajo, ***¿Es posible predecir las Crisis en América Latina?***, habrá que responder como lo hicieron Berg y Patillo (1999), ***sí pero no demasiado bien.***

Apéndice 1: Crisis Ocurridas (1989-2001)

	Argentina	Colombia	Ecuador	Chile	Brasil	Venezuela	México
1989M3	386,73 %					154,39 %	
1989M5			8,54 %				
1989M6				5,91 %			
1989M7	150,00 %						
1989M10						10,11%	
1989M11					8,16 %		
1990M5	175,10 %				9,38 %		
1990M12	219,84 %						
1991M1			11,36 %				
1991M3	68,67 %						
1992M9			24,52 %				
1992M10						10,62 %	
1994M4					12,29 %		
1994M5						40,82 %	
1994M12							54,36 %
1995M10				4,87 %			
1995M11			5,81 %				
1995M12						70,59 %	
1996M7						60,78 %	
1998M3			7,38 %				
1998M8							11,69 %
1998M9		8,00 %	14,04 %				
1999M1					64,08 %		
1999M3			28,77 %				
1999M6			19,83 %	5,20 %			
1999M12			26,46 %				
2000M2			23,50 %				

2000M12				8,93 %		
---------	--	--	--	--------	--	--

Apéndice 2: Referencias sobre las Estadísticas Internacionales del FMI

Unidades	Escala	Base de Datos	SERIES_CODE	Descripción
Moneda Nacional x Dólar EE.UU.	Nominal	IFS	213..AE.ZF...	TIPO DE CAMBIO NOMINAL
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	21364...ZF...	IPC
DEG (FMI)	Millones	IFS	213.1..SZF...	RESERVAS INTERNACIONALES
Moneda Nacional	Millones	IFS	21316C..ZF...	DEUDA EXTERNA
Moneda Nacional x Dólar EE.UU.	Nominal	IFS	223..AE.ZF...	TIPO DE MERCADO
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	22364...ZF...	IPC
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	22360K..ZF...	TIPO DE INTERÉS
DEG (FMI)	Millones	IFS	223.1..SZF...	RESERVAS INTERNACIONALES
Moneda Nacional	Millones	IFS	22316C..ZF...	DEUDA EXTERNA
Moneda Nacional x Dólar EE.UU.	Nominal	IFS	228..AE.ZF...	TIPO DE CAMBIO OFICIAL
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	22864...ZF...	IPC
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	228..RECZF...	REER BASED ON REL.CP
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	22860K..ZF...	TIPO DE INTERÉS
DEG (FMI)	Millones	IFS	228.1..SZF...	RESERVAS INTERNACIONALES
Moneda Nacional	Billions	IFS	22816C..ZF...	DEUDA EXTERNA
Moneda Nacional x Dólar EE.UU.	Nominal	IFS	233..AE.ZF...	TIPO DE CAMBIO NOMINAL
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	23364...ZF...	IPC
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	233..RECZF...	REER BASED ON REL.CP
DEG (FMI)	Millones	IFS	233.1..SZF...	RESERVAS INTERNACIONALES
Moneda Nacional	Billions	IFS	23316C..ZF...	DEUDA EXTERNA
Moneda Nacional x Dólar EE.UU.	Nominal	IFS	248..AE.ZF...	TIPO DE CAMBIO OFICIAL
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	24864...ZF...	IPC
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	248..RECZF...	REER BASED ON REL.CP
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	24860K..ZF...	TIPO DE INTERÉS RATE
DEG (FMI)	Millones	IFS	248.1..SZF...	RESERVAS INTERNACIONALES
US Dollars	Millones	IFS	24816C..ZF...	DEUDA EXTERNA
Moneda Nacional x Dólar EE.UU.	Nominal	IFS	273..AE.ZF...	TIPO DE CAMBIO OFICIAL
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	27364...ZF...	IPC
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	27360K..ZF...	TIPO DE INTERÉS
DEG (FMI)	Millones	IFS	273.1..SZF...	RESERVAS INTERNACIONALES
Moneda Nacional	Millones	IFS	27316C..ZF...	DEUDA EXTERNA
Moneda Nacional x Dólar EE.UU.	Nominal	IFS	299..AE.ZF...	TIPO DE CAMBIO NOMINAL



Porcentaje Anual	Nominal	IFS	29964...ZF...	IPC
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	299..RECZF...	REER BASED ON REL.CP
Porcentaje Anual	Nominal	IFS	29960K..ZF...	TIPO DE INTERÉS
DEG (FMI)	Millones	IFS	299.1..SZF...	RESERVAS INTERNACIONALES
Moneda Nacional	Billions	IFS	29916C..ZF...	DEUDA EXTERNA