Biblioteca digital de la Universidad Catolica Argentina

Gentico, Fernando

Documento de Trabajo Nº 9
Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas

Duración de los sistemas de tipo de cambio fijo : Bretton Woods, un punto de inflexión

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central "San Benito Abad". Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la institución.
La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Gentico, F. (2006, agosto). *Duración de los sistemas de tipo de cambio fijo: Bretton Woods, un punto de inflexión* (Documento de trabajo No. 9 del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas de la Universidad Católica Argentina). Disponible en: http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/investigacion/duracion-de-los-sistemas-de-tipo-de-cambio-fijo.pdf

(Se recomienda indicar al finalizar la cita bibliográfica la fecha de consulta entre corchetes. Ej: [consulta: 19 de agosto, 2010]).

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Pontificia Universidad Católica Argentina
"Santa María de los Buenos Aires"

Duración de los sistemas de tipo de cambio fijo: Bretton Woods, un punto de inflexión

Por
Fernando Gentico

Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Departamento de Economía
Documento de Trabajo Nº 9

Agosto de 2006

DURACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TIPO DE CAMBIO FIJO:
BRETTON WOODS, UN PUNTO DE INFLEXIÓN

El presente trabajo intenta demostrar empíricamente los inconvenientes que surgieron en el sostenimiento de los sistemas de tipo de cambio fijo a partir de la caída del acuerdo de Bretton Woods.

Para ello se recurre a las herramientas del análisis de duración que en complemento con un sencillo modelo del tipo logístico basado en la profundidad de los mercados de capitales procuran modelizar la temática y arribar a una definición concluyente.

DURATION OF FIXED EXCHANGE RATE SYSTEMS:
BRETON WOODS, A TURNING POINT

The present paper tries to demonstrate, empirically, the problems that arose as a consequence of the support of fixed exchange rate systems after the downfall of the Bretton Woods agreement.

In order to do it, analysis of duration tools are used that –complemented by a simple logistic-type model based on capital markets depth- attempt to stylize the subject and to arrive at a definite conclusion.

DURACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TIPO DE CAMBIO FIJO: BRETTON WOODS, UN PUNTO DE INFLEXIÓN

Fernando José Gentico[1]

Durante el acuerdo de Bretton Woods **[BW]** (1946 hasta 1973), los países han cosechado las ventajas de los sistemas de tipo de cambio fijo atando sus monedas al dólar. El acuerdo, que establecía la paridad de 35 dólares la onza *troy* de oro y el mantenimiento del tipo de cambio dentro de un rango de variación de 1% de su paridad en oro, cayó cuando Estados Unidos **[EEUU]** dejó de tener el 80% de las reservas de oro del planeta. En 1971 las expectativas de devaluación del dólar provocaron una gran fuga de capitales de EEUU ocasionando la suspensión de la convertibilidad del dólar en oro.

En un intento por salvar el acuerdo de BW, los 10 países más grandes del mundo firmaron el Acuerdo Smithsoniano (1971). Los principales puntos del acuerdo fueron: devaluar el dólar (el precio de la onza de oro pasó de 35 a 38 dólares), revaluar otras monedas fuertes, suspender la convertibilidad del dólar a oro, ensanchar la banda de flotación de los tipos de cambio de 1% a 2,25% alrededor de las nuevas paridades. El acuerdo Smithsoniano, resultó insuficiente para reestablecer la confianza. El dólar siguió sujeto a fuertes presiones hasta que en 1973 se liberaron los tipos de cambio que en su mayoría hasta hoy permanecen fluctuantes, con algunas intervenciones de las autoridades monetarias para mantener el orden en los mercados.

En esta misma línea, el Sistema Monetario Europeo **[EMS]** intentó sin mayores resultados un mecanismo similar con un *peg* cambiario al marco alemán entre 1979 y 1992. Igual suerte corrieron en los 80´s y 90´s sistemas de tipo de cambio como los de México, Argentina, Turquía o Hong Kong. Pareciera que luego de BW las posibilidades de éxito de un sistema de tipo de cambio fijo se vieron sensiblemente acotadas. ¿Por qué es esto así?

[1] Profesor, Pontificia Universidad Católica Argentina

A partir de finales de los 50´s las economías comenzaron a levantar los controles de capitales y a des-regular sus mercados financieros, volviendo a las monedas débiles mucho más vulnerables a la volátil movilidad de los flujos internacionales de capital. Una serie de ataques especulativos entre 1971 y 1973 volvieron imposible la operatividad del sistema, poniendo fin a BW. Asimismo, cuando el EMS nació estaba debidamente protegido por controles de capital (sobretodo en Italia y Francia), pero a medida que éstos se fueron levantando a partir de finales de los 80´s el sistema comenzó a colapsar ante los crecientes ataques especulativos.

No caben dudas que el principal factor que afectó el funcionamiento de los *pegs* cambiarios fue la dramática evolución de los mercados mundiales de capital. Sin embargo, sería erróneo pensar que dicha expansión hace técnicamente imposible la aplicación de sistemas de tipo de cambio fijo.

El volumen diario de transacciones en moneda extranjera es de US$ 1 trillón por día, un número largamente superior a las reservas internacionales de cualquier Banco Central. Es más, el fondo de inversión privado más grande del mundo es capaz de absorber las reservas de al menos 20 Bancos Centrales. En este sentido, en 1994 el Fondo Monetario Internacional **[FMI]** estimó entre US$ 75 y US$ 100 billones el capital total de los fondos de inversión[2]. Si los especuladores pusieran en la mira la moneda de una economía pequeña, ¿Cómo podría resistir su Banco Central?

Fuera del descalce entre los recursos disponibles de los mercados y aquellos de los Bancos Centrales, no hay obstáculos técnicos para fijar el tipo de cambio a una moneda de reserva fuerte. Muchos Bancos Centrales tienen acceso a suficientes reservas para hacer frente y repeler ataques especulativos de cualquier magnitud (suponiendo que subordinen el resto de sus metas a un *targeting* cambiario). Para defender el *peg* cambiario, el Banco Central sólo necesita suficientes reservas para re-comprar su base monetaria. En la práctica, las autoridades monetarias no necesitarán reducir la totalidad de la base, pero sí un porcentaje suficiente como para incrementar la tasa de interés

[2] A fines del mismo año el Fondo de Inversión de Soros reportó inversiones de capital por U$S 11 billones.

a un nivel tan alto que vuelva prohibitivo a los especuladores realizar operaciones de venta en corto de la moneda doméstica.

En síntesis, pareciera que la dificultad en la aplicación y sostenimiento de sistemas de cambio fijo luego de BW está relacionada tanto con la creciente movilidad de los flujos de capital que a partir de los 70´s favorecieron las inversiones globales, como con la resistencia de los distintos Bancos Centrales en cuanto a su capacidad para poder enfrentar ataques especulativos. Sobre esta base intuitiva fueron construidas las variables explicativas en orden a testear durante y después de BW la duración de los sistemas de tipo de cambio fijo y la probabilidad de una devaluación o finalización de los *pegs* cambiarios. Cabe destacar que el presente trabajo no pretende ser una receta que brinde soluciones mágicas, sólo procura aportar algunos elementos que ayuden a explicar las crecientes dificultades en el funcionamiento de los sistemas de tipo de cambio fijo.

En la Sección I, con el objeto de aportar un primer acercamiento intuitivo, se presenta una breve reseña teórica sobre el *background* macroeconómico que respalda el funcionamiento de los sistemas de tipo de cambio fijo. En la Sección II primeramente se expone la metodología utilizada, particularmente en el trabajo de los datos y la confección de las variables, para luego pasar al análisis de la bibliografía existente sobre el tema. La Sección III se focaliza en el análisis propiamente dicho: en el Apartado IIIa se desarrolla todo lo concerniente al análisis de duración de los sistemas de tipo de cambio fijo, mientras que el Apartado IIIb se estudian sus determinantes a partir de la construcción de un modelo logístico. Finalmente, la Sección IV resume los aspectos más relevantes del trabajo que en su conjunto contribuyen a delinear una conclusión final.

I. *BACKGROUND* ECONÓMICO

El término tipo de cambio fijo o *peg* cambiario se refiere a cualquier sistema en el que las autoridades monetarias anuncian precios de compra y venta de la moneda nacional en relación a una moneda extranjera y prometen

intercambiar cantidades ilimitadas a esa tasa. No obstante, la línea entre un sistema de tipo de cambio fijo y uno con algún grado de flotación no es para nada clara; los distintos tipos de sistemas cambiarios forman un continuo en el que es muy difícil establecer una línea divisoria que los diferencie. No hace falta más que investigar la bibliografía sobre el tema para verificar que entre las clasificaciones de distintos autores el número y tipos de sistemas cambiarios varían sensiblemente.

La principal característica de un sistema de tipo de cambio fijo es la endogeneidad de la política monetaria, esto quiere decir que las autoridades monetarias no pueden recurrir a ella con fines de estabilización, debiendo absorber la economía real los efectos de los diferentes *shocks* externos. Por ejemplo, si a un país le decrece la demanda externa de sus exportaciones, no podrá recurrir a la política monetaria para ajustar el tipo de cambio y así volver sus productos más competitivos; esta rigidez de precios determina que el ajuste deba realizarse vía cantidades o sea en la economía real, esperándose en el corto plazo una desaceleración o caída en el producto acompañada de un aumento en la tasa de desempleo.

El mejor mecanismo para entender esto puede ser la simplicidad gráfica del trilema[3]. El mismo plantea tres objetivos: tipo de cambio estable, independencia de la política monetaria y libre movilidad de capitales. La clave de este análisis es que <u>sólo dos de estos tres objetivos pueden alcanzarse simultáneamente</u>.

Si una economía quiere un tipo de cambio estable y tiene libre movilidad de capitales, su tasa de interés de interés deberá igualar a la tasa de interés internacional, esto es, las tasas domésticas se determinarán externamente, no quedando espacio para una política monetaria autónoma. Si el Banco Central

[3] Ver Frankel (1999).

quisiera emitir para bajar la tasa de interés, la gente tendría más dinero que el deseado y saldría a comprar moneda extranjera. O sea que el único efecto de este intento de política monetaria bajo tipo de cambio fijo sería una pérdida de reservas de igual monto a la cantidad emitida (si es que las autoridades monetarias desean mantener la estabilidad de la paridad cambiaria). Posiblemente, el mejor ejemplo y además el más reciente sea la convertibilidad Argentina de los 90s.

Al acuerdo de BW lo podríamos ubicar en el vértice superior del triángulo, denotando una etapa con marcados controles a los movimientos de capital en la que se privilegió la estabilidad cambiaria en comunión con una política monetaria independiente. El período que siguió al acuerdo, caracterizado por la libre movilidad de capitales que en conjunto con políticas monetarias activas dificultaron el *target* cambiario, puede ubicarse en el lado inferior del gráfico.

En resumen, las ventajas de un sistema de tipo de cambio fijo son la credibilidad derivada del anclaje del tipo de cambio nominal y de la política monetaria (en cuanto a la inflación se refiere), pero con la desventaja de que una rigidez de precios tan grande hace que la economía real deba absorber los *shocks* a través de sacrificios en sus niveles de empleo y producto. Este *cocktail* de ajustes en un mundo actual con mercados de capitales cada vez más profundos, pone en verdadero peligro la sostenibilidad del sistema a mediano y largo plazo, sobre todo en los llamados “países emergentes”.

IIa. METODOLOGÍA

La información primaria utilizada en este trabajo proviene íntegramente de las Estadísticas Financieras Internacionales -*International Financial Statistics*- **[IFS]** del FMI[4]. Igualmente, es importante destacar que las distintas variables debieron ser intensamente trabajadas antes de poder ser incluidas en la ejercitación empírica. La muestra por su parte incluye observaciones

[4] Fuente: Biblioteca del Ministerio de Economía (uso laboral).

mensuales para 61 países de los distintos continentes comenzando en Enero de 1965 y finalizando en Diciembre de 2002.

Cabe mencionar que la elección de los países estuvo íntimamente relacionada con la consecución de datos para todos los momentos del tiempo ya que no todos los países disponen de series largas y homogéneas (y sobre todo mensuales) para las variables analizadas en el presente trabajo. A continuación se detalla cada una de las variables a utilizar y su procesamiento desde su obtención del CD de las IFS del FMI hasta su disponibilidad para ser trabajadas en el Stata 8.0[5].

Tipo de cambio nominal: para este indicador se tomó el tipo de cambio nominal –*Nominal Exchange Rate*- promedio del período (media aritmética del mes) del país declarante. Está compuesto por tipos de cambio de mercado y tipos de cambio oficiales de los países que cotizan en unidades de moneda nacional por dólar estadounidense. En su defecto, las estadísticas del FMI incluyen los tipos medios mensuales de Nueva York. Esta serie de tipo de cambio se caracteriza por el Código rf en las IFS del FMI.

***Dummy* del tipo de cambio:** la variable *dummy* del tipo de cambio fue construida a partir de los datos cuya confección fuera expuesta en el párrafo anterior. La *dummy* fue creada con la ayuda del programa Microsoft Excel y a partir del supuesto que consideró el mantenimiento del *peg* cambiario cuando la variación porcentual del tipo de cambio nominal de un mes con respecto al anterior fuera menor a +/- 2,5%[6]. La fórmula introducida en el programa fue la siguiente:

= SI [Y (var! B5 > - 0,025, var! B5 < 0,025), 0,1]

El valor 0 de la *dummy* indica el sostenimiento del sistema de tipo de cambio fijo o continuidad del *peg*, mientras que el valor uno indica una variación mensual superior a +/- 2,5%, o sea una caída del *peg* cambiario o devaluación.

[5] Stata 8.0 es el paquete econométrico utilizado para el análisis econométrico.
[6] Este supuesto está basado en la metodología utilizada por Klein y Marion (1994). Ver apartado IIb.

***Ratio* "Créditos / Producto Interno Bruto [PIB]"**: este *ratio* es el que intenta representar el grado de profundidad del mercado de capitales de cada país en cada momento del tiempo y su utilización es generalizada sobre todo en la literatura sobre desarrollo de los mercados financieros[7].

La variable está compuesta por los créditos domésticos otorgados al sector privado escalados por su participación dentro del PIB de la economía. En cuanto a los créditos el indicador del FMI utilizado es "Créditos al sector privado" (*Claims on Private Sector*) su Código es el 32d – se encuentra dentro del Panorama Monetario -, y su unidad de medida son unidades de moneda nacional.

Por su parte, para el PIB se utilizó la variable "PIB a valores corrientes" (*Gross Domestic Product at Market Values)* y su código es el 99b – dentro del Apartado de Cuentas Nacionales - Cabe destacar que los datos primarios de PIB están publicados en forma trimestral por lo que debieron ser debidamente mensualizados (para respetar la estacionalidad de las series la mensualización se realizó a partir de las importaciones mensuales de cada economía). Finalmente, dado que las unidades de medida eran homogéneas sólo restó dividir en cada mes los valores correspondientes a ambas variables.

***Ratio* "Reservas / Base":** este coeficiente pretende captar en el tiempo la capacidad de las autoridades monetarias para hacer frente a ataques especulativos contra la moneda doméstica. O sea la cantidad de reservas con las que cuenta el Banco Central para comprar su base monetaria y así poder mantener el *target* cambiario. Para las reservas se utilizó el indicador *International Reserves* en el Apartado de Liquidez Internacional bajo el Código 1), que incluye las reservas totales de cada economía valuadas en derechos especiales de giro **[DEG]** (unidad de medida utilizada por el FMI cuyo valor es fijado diariamente desde 1974 a partir de una cesta ponderada de monedas). Por el lado de la base monetaria, se utilizó el indicador "Base Monetaria" (*Monetary Base*) con el código 14 dentro del Apartado de Moneda y Banca y medido en unidades de moneda nacional. Para poder estimar el *ratio*, primero

[7] Ver Khan Senhadji (2000).

fue necesario convertir las reservas internacionales mediante un tipo de cambio promedio de unidades de moneda nacional por DEG (Código aa).

Por último, cabe resaltar que para la realización del análisis durante y después de [BW] el *split* de la muestra se realizó en marzo de 1973. O sea que se consideró como etapa BW (de aquí en adelante BW) al período Enero de 1965 – Marzo de 1973 y período post [BW] (de aquí en adelante post-BW) al comprendido entre abril de 1973 y diciembre de 2002.

Tabla 1. Cantidad de Países por Continente Incluidos en el Panel

CONTINENTE	PAÍSES
África	25
América Central	8
América del Sur	11
Asia	11
Europa	5
Oceanía	1

Fuente: elaboración propia.

IIb. ESTUDIOS ANTERIORES

En cuanto al estudio de la bibliografía sobre el tema inesperadamente llama la atención la escasez de documentos, no en lo que hace al estudio de los sistemas de tipo de cambio fijo, sino en lo concerniente al enfoque desde el punto de vista del análisis de duración –muy usado en biología y en economía para el estudio de los mercados laborales-

Sólo se encontraron dos trabajos al respecto: el primero se titula "*Explaining the Duration of Exchange Rate Pegs"* y sus autores son Michael Klein y Nancy Marion (1994), el título del segundo es "*Explaining the Duration of Exchange Rate Pegs in Asia*" y fue escrito por Ka-fu Wong y Leung Sze Wan (2000). Ambos trabajos analizan los determinantes de la duración utilizando modelos logísticos; mientras que Klein y Marion lo hicieron para 16 países latinoamericanos y Jamaica entre 1957 y 1991, Wong y Wan lo realizaron para 9 países de Asia entre 1960 y 1999.

Aunque las variables explicativas utilizadas fueron muy similares en los dos trabajos (variables de apertura, concentración comercial, competitividad, estructurales, liquidez, etc.), el único resultado en común fue la evidencia

encontrada en relación a mayores probabilidades de devaluación en presencia de tipos de cambio reales más apreciados en conjunto con problemas de liquidez internacional. En Latinoamérica se verificó una mayor apreciación real en promedio durante los *pegs*. Asimismo los efectos de la apertura y la concentración de comercio son opuestos en Asia y en América Latina; mientras que en Asia cuanto más abierta la economía y cuanto menor concentración geográfica del comercio menores probabilidades de devaluación, en Latinoamérica los efectos corren en la dirección contraria.

IIIa. ANÁLISIS DE LA DURACIÓN

El estudio de la duración consiste en términos generales en el análisis del tiempo que demora un sistema de pasar de un estado a otro. Dicha transición se halla asociada a la ocurrencia de un suceso, en este caso la caída de un sistema de tipo de cambio fijo o devaluación de la moneda. El análisis de duración del panel definido, nos permitirá caracterizar importantes aspectos de la dinámica de los sistemas de tipo de cambio fijo, en relación a las variables identificadas en la sección anterior.

Como oportunamente fuera definido, un *peg* cambiario es el evento en el que el valor de la moneda de una economía determinada se mantiene constante con respecto al dólar estadounidense[8] durante un período estipulado. Dado que su duración se mide en meses, es necesario establecer un plazo mínimo de meses en el que el tipo de cambio se mantenga fijo para poder considerarse al sistema como un *peg* cambiario; en este caso el plazo será de un mínimo de tres meses. El motivo de definir un plazo mínimo reside en que si consideráramos como peg cambiario a un sistema de tipo de cambio de un país que se mantenga constante sólo de un mes para otro, luego estaríamos sobre-estimando la probabilidad de salida de un sistema de tipo de cambio fijo y por lo tanto estaríamos subestimando la duración promedio de los *pegs* cambiarios.

[8] En este trabajo la definición es con respecto al dólar estadounidense, aunque podría ser con respecto a cualquier otra moneda de reserva.

En esta Sección intentaremos testear la hipótesis nula de que la duración de los sistemas de tipo de cambio fijo durante BW era mayor a su duración luego de Marzo de 1973 cuando finalizó dicho convenio, para luego en la sección subsiguiente darle una mirada a través del análisis logístico a los factores que determinaron dicho cambio en la duración.

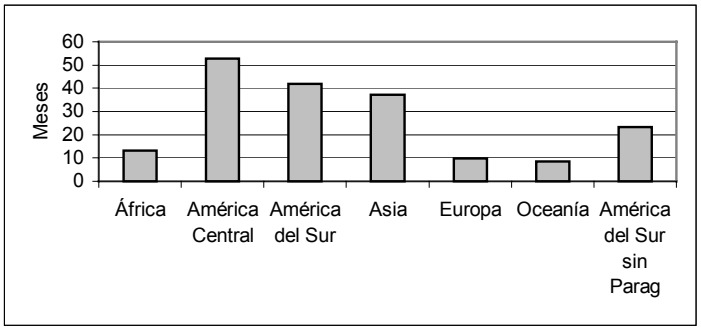
Considerando el período entre Enero de 1965 y Diciembre de 2002, en los 61 países analizados se encuentran 1280 *pegs* cambiarios con un promedio de 21 *pegs* por país. Con respecto a su duración el promedio es de 28 meses, mientras que la mediana de la duración es de 16 meses (la mediana puede ser un indicador más representativo porque no se ve influida por valores extremos). También es importante tener en cuenta la variabilidad de la estimación a través de la desviación estándar de la duración; resultó en 33 meses. Cabe destacar que en el trabajo de Klein y Marion la duración promedio para 16 países de Latinoamérica fue estimada en 29 meses, la mediana en 10 meses y la desviación estándar en 44 meses (bastante superior a la de este panel mundial).

El país que mantuvo su tipo de cambio fijo por mayor cantidad de tiempo dentro del panel analizado fue Paraguay con una duración de 228 meses. El *peg* más corto que registra el panel es de 8 meses y fue verificado por varias repúblicas africanas, muchas de ellas pertenecientes a la zona del franco.

En cuanto a la duración por continente podemos ver que la mayor es la de América Central con 53 meses, mientras que la menor corresponde a Oceanía con 8 meses. Cabe resaltar que la duración de los *pegs* en América del Sur disminuye de 42 a 23 meses si se deja afuera a Paraguay. También es importante resaltar que la cantidad de países de cada continente que componen la muestra es muy distinta, por ejemplo en Oceanía sólo se consideró un país -Togo - por lo que los resultados no son tan representativos, en este sentido tal vez sería más significativa la breve duración de los *pegs* en África que en promedio es de 13 meses (teniendo en cuenta 25 países).

[Arreglar gráfico; dar ancho de ventana]

Gráfico 1. Duración promedio de los *pegs* por continente



Fuente: elaboración propia a partir de datos del FMI.

Para poder testear la hipótesis sobre la mayor dificultad de sostenimiento de los *pegs* cambiarios luego del fin de BW es necesario dividir la muestra en dos partes a fines de poder comparar la duración durante y después del convenio. En este sentido, y como fuera mencionado en la metodología, se considerará como etapa BW al período comprendido entre Enero de 1965 y Marzo de 1973 y como etapa post-BW a los meses entre Abril de 1973 y Diciembre de 2002, analizándose cada uno como una muestra totalmente separada de la otra.

En este sentido, en los 61 países se registraron 167 *pegs* cambiarios durante BW y 1130 en la etapa post-BW, sumando en total 1297 *pegs*. Aunque este resultado de alguna manera es un preludio en la confirmación de la hipótesis planteada, es necesario adentrarse en los resultados de la duración en ambas muestras.

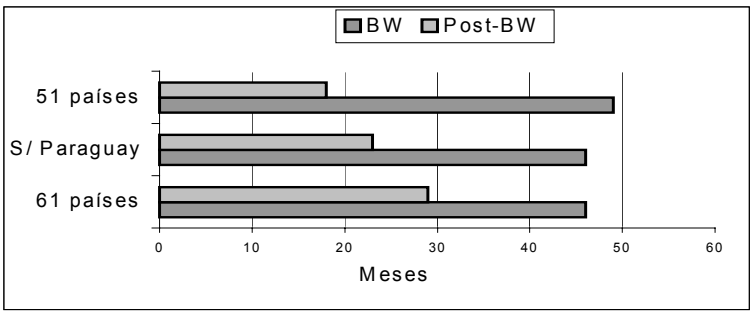
En el período BW la duración promedio es de 46 meses, mientras que en el período post-BW es de 29 meses. Claramente se cumple la hipótesis, en el período BW la duración promedio de los sistemas de tipo de cambio fijo de los países analizados en esta muestra es 16 meses superior a la del período post-BW. Asimismo, en términos de medidas de confiabilidad, el período BW verifica una desviación estándar de 28 meses a la vez que la pertinente al período post-BW alcanza los 48 meses.

Al testear la hipótesis por país se encontró que sobre un total de 61 países, 51 de ellos la confirmaron (ver Gráfico 2). Este hallazgo, además de reforzar los resultados anteriores, nos da muestra que no se vieron influidos por la presencia de algún *outlie*r que introdujo un sesgo en los resultados.

Si se trabajan las muestras dejando al margen a Paraguay la duración promedio durante BW se mantiene en 46 meses, pero la correspondiente al período post-BW empeora descendiendo hasta los 23 meses (22 meses de diferencia entre períodos). El efecto se agudiza aún más si los que se dejan afuera son los 10 países que no cumplieron individualmente con la hipótesis planteada; no sólo la duración del período post-BW decae a 18 meses, sino que además la correspondiente al período BW se ve incrementada en 3 meses, estirando la diferencia entre períodos a 31 meses.

[Dar ancho de ventana]

Gráfico 2. Duración promedio de los pegs cambiarios.



Fuente: elaboración propia a partir de datos de FMI.

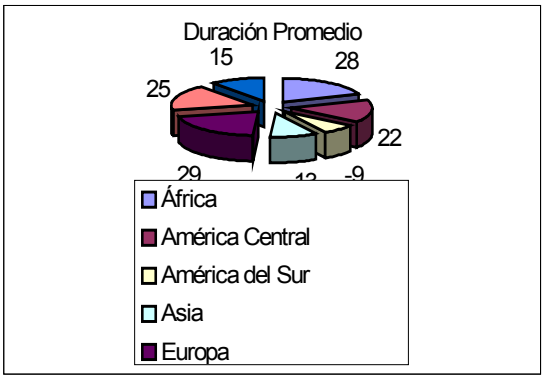
A su vez, además de analizar la duración promedio también se puede tomar en cuenta la mediana de la duración. Para el período BW se estimó en 35 meses, 33 meses sin considerar a Paraguay y 35 meses dejando afuera a los países que no verifican la hipótesis; al tiempo que para el período post-BW la mediana de la duración fue de 8 meses (igual resultado sin considerar a Paraguay –al ser un *outlier* su efecto es suavizado por el indicador, como se expuso anteriormente) y de 7 meses para el análisis sin los países que rechazan la hipótesis nula (diferencias de 27, 25 y 28 meses respectivamente). Nuevamente, y en sus distintas formas, el análisis mediana de la duración acepta rotundamente la hipótesis. Además de los 53 países sólo 8 la rechazan.

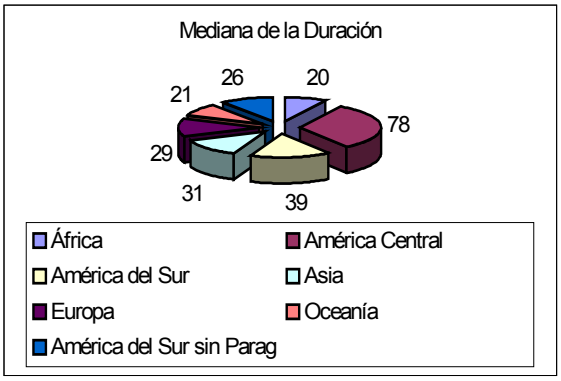
Yendo al estudio por continente, la duración promedio verifica la hipótesis de mayor duración de los *pegs* durante BW en todos los continentes menos en América del Sur, pero si se deja al margen Paraguay la hipótesis es aceptada por la totalidad de los bloques. Cabe destacar que la mayor diferencia se registra en Europa con 29 meses (37 en BW y 8 en post-BW), mientras que

la menor la verifica Asia con sólo 13 meses. De igual forma, utilizando la mediana de la duración, se obtienen resultados muy parecidos por continente, sólo que en este caso todos los continentes aceptan la hipótesis propuesta (hasta América del Sur con Paraguay incluido). En este caso, es remarcable la diferencia en América Central que se calculó en 78 meses (99 meses en BW y 21 en post-BW).

[Ampliar y alinear gráficos y reemplazar colores por sombreados]

Gráfico 3. Diferencias en la duración de los pegs por continente entre BW y Post-BW.





Fuente: elaboración propia a partir de datos del FMI.

IIIb. DETERMINANTES DE LA DURACIÓN

Para la identificación del efecto del comportamiento de las variables explicativas sobre la duración de los sistemas de tipo de cambio fijo se adopta el modelo LOGIT sugerido por Klein and Marion (1994) y también utilizado por Wong y Wan (2000). Esta metodología se utiliza frecuentemente para el análisis de devaluaciones y crisis de monedas.

El panel contiene 83.448[9] observaciones mensuales correspondientes a las dos variables explicativas y la variable explicada para 61 países a lo largo de 456 meses. Se utiliza el modelo LOGIT en orden a estimar la relación entre la probabilidad de una salida del sistema, es decir una devaluación, y los

[9] Originalmente el número de observaciones era mucho mayor (ver metodología).

factores económicos o variables independientes propuestas para explicar la factibilidad de la misma.

La variable dependiente es una *dummy*, que como se explicara en la metodología, su valor cero explicita que el *peg* cambiario está en efecto, o sea que el sistema de tipo de cambio fijo se mantiene, mientras que el valor unitario demuestra el fin del *peg* cambiario o devaluación de la moneda[10]. Las variables en el momento t determinan la probabilidad de una devaluación en el momento t+1, especificamente, la probabilidad de mantener el *peg* hasta el mes t+1 y la probabilidad de una devaluación en el mes t+1 son modeladas como dependientes de un vector de variables x en el mes t, esto es X_t. Algebraicamente lo podemos exponer como:

$$\Pr ob\left(D_{t+1} = 0 / X_t\right) = \frac{1}{\left[1 + \exp\left(\gamma_0 + \gamma_1 X_t\right)\right]}$$

$$\Pr ob\left(D_{t+1} = 1 / X_t\right) = \frac{\exp\left(\gamma_0 + \gamma_1 X_t\right)}{\left[1 + \exp\left(\gamma_0 + \gamma_1 X_t\right)\right]}$$

A partir de estas ecuaciones, el logaritmo de las "razones de probabilidades" (*odds ratios*) es:

$$\ln\left\{\left[\Pr ob\left(D_{t+1} = 1\right) / \Pr ob\left(D_{t+1} = 0\right)\right] X_t\right\} = \gamma_0 + \gamma_1 X_t$$

Los elementos del vector γ_1 claramente representan el efecto de un cambio en el vector de variables X_t sobre el logaritmo de la *odds ratio*. Si $\gamma_1 < 0$, una caída en X_t implica un incremento en la probabilidad de una devaluación, por otra parte, si $\gamma_1 > 0$, un incremento en X_t implica un aumento en la probabilidad de una devaluación. La ventaja que tiene el uso del modelo LOGIT a diferencia de otros, es que permite capturar factores determinantes que varían en el tiempo constituyendo entonces una herramienta útil para estimar la probabilidad mensual de abandonar un sistema de tipo de cambio fijo.

La elección de las variables explicativas procura proporcionar los factores determinantes de la probabilidad de una devaluación durante y

[10] Esto es una variación mensual del tipo de cambio nominal menor al 2,5% (ver metodología).

después de BW. En este sentido, el *set* de variables elegidas difiere ampliamente de las utilizadas en la bibliografía analizada en el Apartado IIb y apunta más puntualmente a especificar un modelo muy intuitivo que a su vez contribuya a otorgar una mayor tractabilidad econométrica al testeo de la hipótesis planteada.

En la bibliografía analizada las variables independientes que se utilizaron son: el tipo de cambio real - bajo la hipótesis que un tipo de cambio real atrasado aumenta la probabilidad de devaluación -, la liquidez internacional - en el sentido que una menor liquidez aumenta la probabilidad de abandonar el sistema -, el grado de concentración de comercio - que a mayores niveles también se prevé que influyan en una caída del *peg* -, el grado de apertura, variables políticas y *dummies* que contemplen diferencias entre los países. La inclusión de todas estas variables, *a priori* pareciera razonable si se las analiza por separado; ahora, al conjugar estas variables de precios, financieras y monetarias, estructurales, políticas y de características específicas, daría la sensación que se está generando un modelo poco parsimonioso, cargado de efectos cruzados, problemas de endogeneidad, etc[11].

En este contexto, la idea del presente trabajo es proponer un modelo parsimonioso que capte y exponga de la mejor manera posible la hipótesis de mayor probabilidad de caída de los *pegs* cambiarios luego del fin de BW. Como se adelantara en secciones anteriores las variables explicativas son la *ratio* "Créditos al sector privado/PBI" y la *ratio* "Reservas/Base monetaria". La primera intenta captar la profundidad del mercado de capitales, en el sentido de la capacidad de los especuladores para moverse sin restricciones en el mercado y poner en jaque la moneda de una economía. La segunda representa la capacidad de las autoridades monetarias para hacer frente a ataques especulativos, ya que como se mencionara anteriormente aunque los mercados de capitales más desarrollados permitan mejores tecnologías y diversidad de maneras para la realización de ataques especulativos, si el banco central cuenta con suficientes divisas para repeler el ataque la salida del sistema no será necesaria.

[11] Cabe destacar que en la bibliografía analizada la única variable que obtuvo buenos resultados en los modelos logísticos fue el tipo de cambio real.

La dinámica del modelo en relación a la hipótesis tiene dos componentes:

- el primero radica en que durante BW, con un mercado de capitales más primitivo y plagado de controles, la posibilidad de ataques y su volumen eran mucho más reducidos; con el fin del convenio, la caída de los controles sumada al refinamiento de las tecnologías de inversión y en el caso de muchos países a la apertura indiscriminada de sus cuentas financieras, las posibilidades de sufrir ataques crecieron geométricamente. En este sentido la variable de profundidad debería captar esta mutación en el tiempo y su consiguiente efecto sobre la probabilidad de devaluación, esperándose que presente un coeficiente positivo, ya que un mercado de capitales más profundo determinará una mayor probabilidad de caída del *peg*.
- Por otro lado el segundo componente haría las veces de contrapeso –en el sentido que una mayor movilidad de capitales no determina necesariamente el fin del *peg* cambiario-, sobretodo en la etapa post-BW. Una mayor capacidad de las autoridades para enfrentar los ataques debería disminuir la probabilidad de devaluación, por lo tanto se esperaría que el coeficiente de dicha variable sea negativo.

RESULTADOS DEL MODELO

Al analizar los resultados para el período BW lo primero que se observa es la significatividad[12] de todos los coeficientes y la concordancia de los signos de los coeficientes de las variables explicativas con lo que se preveía a priori. Así el ratio que capta la profundidad del mercado de capitales (MK) tiene signo positivo y el que modela la capacidad del banco central para enfrentar ataques especulativos (RB) tiene signo negativo.

Tabla 2. Resultados del modelo logístico para el período BW.

BW	COEFICIENTE	EFECTO S/*ODDS RATIO*	*ST ERROR*	P > [Z]

[12] Para los *tests* se utilizó un nivel de confianza del 95%.

MK	0.05328	5.47%	0.0003	0.0051
RB	-0.00458	-0.46%	0.0002	0.0077

Elaborado en base a la salida del Stata.

Mientras el signo del coeficiente nos brinda información sobre la dirección del cambio, para analizar la magnitud del efecto debemos analizar las *odds ratios*. El efecto sobre la *odds ratio* de la variable "Créditos/PIB" (*ratio* de profundidad del mercado de capitales) expuesta en la tabla significa que un aumento de unitario en la profundidad del mercado de capitales incrementa la probabilidad ponderada de una devaluación en 5,47%. En el caso de la *ratio* "Reservas/Base monetaria", el coeficiente –0,46% implica una disminución de medio punto porcentual en la probabilidad ponderada de devaluación del *peg* por unidad de incremento en la capacidad del Banco Central para repeler ataques especulativos.

Si se analiza la etapa post-BW, se denota de igual forma la significatividad de las variables y la concordancia de signos, sin embargo, los efectos de las variables independientes sobre la probabilidad de devaluación muestran una magnitud bastante superior que durante BW.

Tabla 3. Resultados del modelo logístico para el período BW.

POST-BW	COEFICIENTE	EFECTO S/*ODDS RATIO*	*ST ERROR*	P>[Z]
MK	0.1124	11.89%	0.0000	0.000
RB	-0.0185	1.86%	0.0000	0.019

Elaborado en base a la salida del Stata.

En este sentido, un incremento de 1% en la profundidad del mercado de capitales significará un aumento de 11,89% en la probabilidad de devaluación, mientras que un incremento de 1% en el *ratio* "Reservas/Base monetaria" se traducirá en una caída de la probabilidad de devaluación de 1,86%.

Estos resultados no aseguran el cumplimiento inapelable de la hipótesis pero en algún grado la confirman. Se comprueba un efecto más adverso en la probabilidad de devaluación de la movilidad de capitales luego del fin de BW, aunque también se verifica en el mismo período una mayor capacidad para enfrentar los ataques especulativos. Si en ambas etapas se partiera desde un

mismo nivel de probabilidad de devaluación y se aplicaran los efectos porcentuales obtenidos en el modelo logístico, claramente se verificaría una mayor probabilidad de devaluación en el período post-BW.

IV. CONCLUSIONES

Mediante la utilización de las herramientas del análisis de duración y del propuesto modelo logístico se encontraron suficientes elementos en igual dirección que hacen suponer que el funcionamiento de los sistemas de tipo de cambio fijo se ha tornado bastante más dificultoso a partir del fin de BW.

A pesar de que luego de 1973 se encontró una mayor capacidad de los países para enfrentar a los especuladores, el efecto negativo de mercados de capitales mucho más profundos que facilitan a la orden del día los ataques especulativos se presenta en una magnitud considerablemente superior.

Esto no quiere decir que los sistemas de tipo de cambio fijo no sean técnicamente aplicables, dado que muchos países tienen recursos suficientes para recomprar sus bases monetarias. Sin embargo, en este mundo global los movimientos de capitales magnifican cualquier debilidad en el compromiso de un país al *peg* cambiario, dejando muy poco espacio para cualquier tipo de maniobra.

BIBLIOGRAFÍA

Frankel, Jeffrey. (1999) "*No Single Currency Regime Is Right for All Countries or at All Times*". Essays in International Finance, N° 215.

Khan, Moshin y Senhadji, Abdelhak (2000). "*Financial Development and Economic Growth: An Overview*". IMF Working Paper, Diciembre.

Klein, Michael y Marion, Nancy (1994). "*Explaining the Duration of Exchange Rate Pegs*". National Bureau of Economic Research, Working Paper N° 4651, Febrero.

Lancaster, T. (1990) *The Econometric Analysis of Transition Data*. Cambridge University Press.

Obsteld, Maurice y Rogoff, Kenneth (1995). "*The Mirage of Fixed Exchange Rates*". The Journal of Economics Perspectives, Volume 9, Issue 4 Otoño.

Sosa Escudero, Walter (1999) Tópicos de Econometría Aplicada (Notas de Clase). Universidad Nacional de La Plata, Septiembre.

Wong, Ka-Fu y Wan, Leung Sze.(2000) "*Explaining the Duration of Exchange Rate Pegs in Asia*". University of Hong Kong, Octubre.

Pontificia Universidad Católica Argentina

"Santa María de los Buenos Aires"

Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Departamento de Economía

Ediciones Documentos de Trabajo:

Nº 1: Millán Smitmans, Patricio, *"Panorama del Sector de Transportes en América Latina y Caribe",* Noviembre de 2005.

Nº 2: Dagnino Pastore, José María; Servente, Ángeles y Casares Bledel, Soledad*, "La Tendencia y las Fluctuaciones de la Economía Argentina"*, Diciembre de 2005.

Nº 3: González Fraga, Javier A., *"La Visión del Hombre y del Mundo en John M. Keynes y en Raúl Prebisch"*, Marzo de 2006.

Nº 4: Saporiti de Baldrich, Patricia A., *"Turismo y Desarrollo Económico"*, Abril de 2006

Nº 5: Kyska, Helga, y Marengo, Fernando, *"Efectos de la Devaluación sobre los Patrimonios Sectoriales de la Economía Argentina"*, Mayo de 2006

Nº 6: Ciocchini, Francisco, *"Search Theory and Unemployment"*, Junio de 2006

Nº 7: Ciocchini, Francisco, *"Dynamic Panel Data. A Brief Survey of Estimation, Junio de 2006*

Nº8: Molteni, Gabriel, *"Desempleo y Políticas del Mercado laboral. Análisis internacional de políticas públicas: algunos casos exitosos", Julio de 2006*