Banco de México
Documentos de Investigación

Banco de México
Working Papers

N° 2007-03

**Política Fiscal y Riesgo de Default en Mercados
Emergentes**

Gabriel Cuadra
Banco de México

Horacio Sapriza
Rutgers University

Marzo 2007

La serie de Documentos de Investigación del Banco de México divulga resultados preliminares de trabajos de investigación económica realizados en el Banco de México con la finalidad de propiciar el intercambio y debate de ideas. El contenido de los Documentos de Investigación, así como las conclusiones que de ellos se derivan, son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente las del Banco de México.

The Working Papers series of Banco de México disseminates preliminary results of economic research conducted at Banco de México in order to promote the exchange and debate of ideas. The views and conclusions presented in the Working Papers are exclusively the responsibility of the authors and do not necessarily reflect those of Banco de México.

Política Fiscal y Riesgo de Default en Mercados Emergentes^{*}

Gabriel Cuadra[†]
Banco de México

Horacio Sapriza[‡]
Rutgers University

Resumen

Las economías emergentes usualmente presentan gasto público, tasas de impuestos y consumo privado procíclicos, riesgo de default, tasas de interés y cuenta corriente contracíclicos y volatilidad del consumo mayor que la del producto. En este artículo se desarrolla un modelo dinámico y estocástico de una economía pequeña y abierta con política fiscal endógena, tasas de interés y riesgo de default endógenos en un contexto de mercados incompletos que racionaliza estas regularidades empíricas.

Palabras Clave: Política fiscal procíclica, Default soberano.

^{*} Agradecemos los valiosos comentarios de Arturo Antón, Josué Cortés, Alejandro Díaz de León, participantes en el Seminario de Estudios Económicos en Banco de México, ‘2006 North American Summer Meeting of the Econometric Society’, ‘2006 Society of Economic Dynamics Meeting’, ‘2006 LACEA Meeting’ y ‘2006 Wegmans Conference’ en la Universidad de Rochester. Cualquier error en el documento es responsabilidad de los autores.

[†] Dirección General de Investigación Económica. Email: gcuadra@banxico.org.mx.

[‡] Rutgers Business School. Email: hsapriza@andromeda.rutgers.edu.

1. Introducción

Los países en desarrollo difieren de los países desarrollados en varios aspectos. En este artículo nos enfocamos en el comportamiento de variables fiscales, primas de riesgo y default soberano en economías emergentes. Mientras que en la mayoría de las economías de ingreso medio y bajo, el gasto del gobierno es fuertemente procíclico, es decir, aumenta en periodos de auge económico y disminuye en recesiones, en los países desarrollados usualmente presenta un patrón acíclico. La evidencia sobre las propiedades cíclicas de la postura fiscal del gobierno sugiere que ésta es procíclica en los países en desarrollo. Aunado a lo anterior, en estas economías el impuesto inflacionario tiende a aumentar en recesiones, lo que se asocia con la ocurrencia de crisis financieras. En las economías avanzadas ocurre lo contrario, el impuesto inflacionario aumenta cuando el crecimiento de producto es alto. Por consiguiente, mientras en el mundo en desarrollo la política fiscal ha sido procíclica, lo contrario ha sucedido en los países desarrollados. Una política fiscal procíclica implica un gasto público alto (bajo) y tasas de impuestos bajas (altas) en tiempos buenos (malos).

Las economías en desarrollo también presentan un ciclo económico más volátil y tienden a padecer crisis financieras con más frecuencia que las economías desarrolladas. En las últimas dos décadas han experimentado varios episodios de default soberano, siendo los más recientes los casos de Ecuador en 1999, Argentina en 2001 y Uruguay en 2002, entre otros. Los episodios de default usualmente ocurren en periodos malos cuando el crecimiento del producto es bajo o incluso negativo. Adicionalmente, estos países enfrentan tasas de interés contracíclicas en los mercados financieros internacionales (el crédito externo es más caro en tiempos malos) lo cual guarda relación con

el comportamiento contracíclico del riesgo de default.

En este artículo se racionalizan estos hechos estilizados sobre variables fiscales, tasas de interés y riesgo de default documentados en la literatura empírica sobre mercados emergentes. Además, se analiza la interacción entre estas variables a través de un modelo dinámico y estocástico de una economía pequeña y abierta con política fiscal endógena, y riesgo de default endógeno.

En el modelo económico hay familias, un gobierno doméstico y acreedores externos. Las familias valoran el consumo privado, el gasto público y el ocio. El consumo público proporciona utilidad directa al sector privado, las familias prefieren una trayectoria suave del gasto del gobierno sobre una volátil. Por su parte, el gobierno cobra impuestos al consumo de las familias y contrata créditos externos para financiar sus gastos. Los mercados son incompletos, ya que el único activo financiero disponible para el gobierno es un bono de un periodo no contingente. Además, cada periodo el gobierno tiene la opción de hacer default sobre la deuda soberana. Los acreedores externos cobran una prima por el riesgo en que incurren. Por tanto, la prima en las tasas de interés refleja el riesgo de default soberano. Como el pago de un préstamo no contingente es más costoso en recesiones, los incentivos para no pagar son mayores en tiempos malos. Por consiguiente, en periodos recesivos el gobierno enfrenta tasas de interés más elevadas debido al mayor riesgo de default y encuentra óptimo depender en menor medida de créditos externos para financiar el gasto público. Sin embargo, en periodos de expansión económica el costo de los préstamos externos es menor, por lo que hay un aumento en el financiamiento del gasto público a través de endeudamiento externo, mientras que los impuestos desempeñan un papel relativamente menos importante. Por tanto, las tasas de impuestos son procíclicas. Adicionalmente, como los bonos de un periodo no

contingentes no son un buen instrumento para suavizar consumo, el gobierno no es capaz de suavizar sus gastos, por lo cual el consumo público resulta fuertemente procíclico. Así, la política fiscal procíclica implementada por el gobierno es una política óptima.

En este sentido, nuestro artículo estudia la interacción entre la política fiscal endógena y otras variables macroeconómicas tales como el financiamiento de la deuda soberana en economías emergentes. La dinámica de los impuestos, el gasto público, los episodios de default soberano, las primas de riesgo y los flujos internacionales de capital en el modelo, es el resultado de un equilibrio que se deriva de la interacción entre el gobierno doméstico, el sector privado en la economía pequeña y abierta y los prestamistas en los mercados financieros internacionales.

En el análisis cuantitativo el modelo se calibró para la economía argentina¹. Los resultados del modelo calibrado replican las regularidades empíricas de las economías emergentes descritas anteriormente.

El artículo procede de la siguiente manera: En la Sección 2 se presenta la revisión de la literatura; el entorno económico y el modelo teórico son presentados en la Sección 3, el equilibrio se define en la Sección 4, las implicaciones cuantitativas del modelo se analizan en la Sección 5 y las conclusiones son presentadas en la Sección 6. El algoritmo se describe en el apéndice.

2. Revisión de la Literatura

Las regularidades empíricas de las economías emergentes que se analizan en este artículo están ampliamente documentadas en la literatura. Gavin y Perotti (1997) encontraron

¹En Diciembre de 2001, Argentina realizó default sobre su deuda externa y padeció una profunda crisis económica. Este es el mayor caso de default soberano en la historia reciente. Por tanto, la mayoría de los artículos cuantitativos recientes sobre default soberano se han enfocado sobre el caso argentino.

que la política fiscal es procíclica en América Latina, es decir, tiende a ser expansiva en tiempos buenos y contraccionista en tiempos malos. Talvi y Vegh (2000) documentaron que lejos de ser una característica particular de América latina, la prociclicidad de la política fiscal es la norma entre los países en desarrollo. Recientemente, un estudio de Kaminsky, Reinhart y Vegh (2004) revisó la literatura empírica sobre la prociclicidad de las políticas macroeconómicas analizando a los países por nivel de ingreso. Estos autores encontraron que los países de la OCDE implementan políticas fiscales ya sea contracíclicas o acíclicas. Por otra parte, consistente con los trabajos previos, observaron que la política fiscal es predominantemente procíclica en países de ingreso bajo y medio.

Talvi y Vegh fueron de los primeros en documentar que el gasto público es altamente procíclico en el mundo en desarrollo y acíclico en los países del grupo de los 7. Estudios empíricos subsecuentes (Braun (2001), Lane (2003), y otros) encontraron evidencia similar que respalda la idea de que el comportamiento del gasto de gobierno es procíclico en los países en desarrollo y acíclico en las naciones desarrolladas.

Gavin y Perotti observaron que mientras en los países desarrollados los gobiernos implementan predominantemente impuestos directos para recaudar recursos, los países de América Latina dependen de ingresos no tributarios y de impuestos indirectos (incluidos los impuestos sobre el comercio exterior), es decir, impuestos sobre bienes y servicios. Los impuestos indirectos representan en promedio 55% de los ingresos tributarios totales en la región y muestran una tendencia ascendente. Por su parte, los impuestos al comercio exterior representan el 16%.

No hay datos disponibles sobre el comportamiento cíclico de las tasas de impuestos a lo largo del ciclo económico. Sin embargo, la evidencia anecdótica en países en desarrollo fuertemente sugiere que las tasas de impuestos son procíclicas en estas economías.

Considérese por ejemplo los casos de México y Argentina en 1995. Estas economías se encontraban en medio de una recesión y ambos gobiernos implementaron una política fiscal contraccionista. Las tasas de impuestos fueron incrementadas y el gasto público reducido en ambos países. Adicionalmente, Gavin y Perotti argumentaron que en América Latina la inflación ha estado fuertemente ligada a la política fiscal. Reconociendo que la inflación pudo haber sido, en parte, el resultado endógeno de crisis financieras asociadas con desbalances fiscales, estos autores han señalado que grandes déficit fiscales han estado asociados con incrementos posteriores en la tasa de inflación, por lo que ésta pudo haberse usado como un instrumento fiscal en estos países. Por consiguiente, en este contexto estos autores analizaron las propiedades cíclicas del impuesto inflacionario. Gavin y Perotti encontraron que el impuesto inflacionario es bajo en tiempos buenos y alto en tiempos malos. En contraste con la evidencia de los países en desarrollo, Cooley y Hansen (1995) habían encontrado que en las economías avanzadas el impuesto inflacionario tendía a incrementarse durante las expansiones y a reducirse durante las recesiones.

Las políticas fiscales procíclicas observadas en la mayoría de los países en desarrollo están en oposición con las prescripciones normativas sobre el comportamiento de las variables fiscales. Los modelos Keynesianos implican que la política fiscal debería ser contracíclica. En tiempos buenos, el gobierno debería reducir sus gastos e incrementar los impuestos, mientras que en tiempos malos, el gobierno debería hacer lo contrario. En contraste, los modelos neoclásicos de política fiscal inspirados en Barro (1979) implican que la política fiscal debería permanecer básicamente neutral a lo largo del ciclo económico. Por lo tanto, si los gobiernos siguen las prescripciones Keynesianas, la política fiscal debería ser contracíclica. Por otra parte, si los gobiernos siguen las pre-

scripciones de los modelos de suavizamiento de impuestos, la política fiscal debería ser acíclica.

¿Qué explica el carácter procíclico de la política fiscal en la mayoría de las naciones en desarrollo?. Varias explicaciones han sido propuestas con la finalidad de explicar la prociclicidad de la política fiscal, incluyendo la debilidad de las instituciones políticas, la presencia de mercados incompletos y la existencia de restricciones de crédito.

Lane y Tornell (1999) argumentaron que en economías sin instituciones políticas y legales sólidas puede presentarse lo que ellos denominan "efecto voracidad". En tiempos buenos, el incremento en los ingresos fiscales, asociado con una mayor base impositiva, intensifica la disputa por recursos públicos. Cada grupo de interés trata de apropiarse de una mayor proporción de los recursos, sin internalizar completamente el efecto sobre la disponibilidad de recursos fiscales. Como resultado, se presenta un incremento más que proporcional en el gasto público. Talvi y Vegh (2000) desarrollaron un modelo que incluye una distorsión política, la cual incrementa el costo de tener un superávit fiscal en periodos de expansión económica. En el modelo, el gobierno reduce las tasas impositivas con el propósito de evitar presiones sobre el gasto en tiempos buenos. Alesina y Tabellini (2006) explican la prociclicidad de la política fiscal con un modelo de economía política. Los votantes observan el monto del producto pero no la proporción del mismo que se apropian los políticos corruptos. En tiempos buenos, los votantes demandan una mayor cantidad de bienes públicos o una reducción en los impuestos al anticipar que, de otra manera, los mayores ingresos fiscales serían derrochados por gobernantes corruptos.

Riascos y Vegh (2003) desarrollaron un modelo neoclásico de política fiscal, en el cual el consumo público proporciona utilidad a las familias. El gobierno de una manera óptima elige tanto el nivel del consumo público como las tasas impositivas. Ellos

demuestran que, con mercados completos el consumo público es acíclico. También consideran el caso de mercados incompletos, donde el único activo disponible es un bono libre de riesgo. Con mercados incompletos el gobierno es menos hábil para suavizar su consumo y la correlación entre el producto y el consumo del gobierno es positiva. Ellos sugieren que la ausencia de mercados completos en países en desarrollo puede ser un determinante importante de las propiedades cíclicas del gasto público en esas economías. Sin embargo, el gobierno puede comprometerse a pagar su deuda, por lo que enfrenta la misma tasa de interés en todos los estados. Como el gobierno siempre toma prestado a la tasa libre de riesgo, el modelo no es capaz de generar una correlación negativa entre la actividad económica y la tasa de impuestos.

Además de documentar las propiedades cíclicas de las variables fiscales en América Latina, Gavin y Perotti enfatizaron el papel de las restricciones de crédito para explicar la prociclicidad de la política fiscal en esos países. Estos autores argumentaron que en tiempos malos los gobiernos latinoamericanos enfrentan una pérdida de acceso a los mercados externos de crédito, por lo cual les resulta difícil implementar una política fiscal ya sea contracíclica o acíclica. Gavin y Perotti presentaron evidencia de que las restricciones crediticias internacionales son más severas en periodos recesivos. Aunque estas restricciones no son directamente observables, estos autores infirieron su presencia del uso de créditos de emergencia de FMI, los cuales usualmente son utilizados cuando no hay otras fuentes de financiamiento. Los autores encontraron que el uso de estos créditos es más frecuente en tiempos malos. No obstante, Gavin y Perotti solamente enfatizaron el papel de las restricciones de crédito sin desarrollar un modelo teórico.

Aizenman, Gavin y Hausmann (2000) construyeron un modelo de dos periodos, en el cual el gobierno puede financiar una cantidad exógena de bienes públicos ya sea a

través de impuestos a las familias o mediante créditos externos. El gobierno puede hacer default sobre su deuda y una recesión profunda lo lleva hasta su límite de crédito, el resultado es una pérdida total de acceso a los mercados financieros, por lo que el gobierno se ve forzado a financiar sus gastos con impuestos.

En este artículo se considera un modelo dinámico y estocástico de una economía pequeña y abierta con política fiscal endógena y default. El artículo está estrechamente relacionado con la literatura reciente de modelos cuantitativos de deuda soberana. En base al modelo teórico de default soberano de Eaton y Gersowitz (1981), diversos modelos cuantitativos de default soberano como los de Aguiar y Gopinath (2006), Arellano (2006) Cuadra y Sapriza (2006), Lizarazo (2006) y Yue (2006) han analizado diferentes aspectos de la dinámica de las crisis de deuda en las economías emergentes. Sin embargo, en estos artículos no se analiza la política fiscal.

Hasta donde sabemos, este artículo representa el primer intento para explicar el comportamiento procíclico de la política fiscal en países en desarrollo usando un modelo cuantitativo de deuda soberana y default en un marco teórico de mercados incompletos. Adicionalmente, el modelo permite clarificar algunos aspectos relacionados con la explicación de la prociclicidad de la política fiscal basada en las restricciones crediticias. Algunos autores han interpretado esta explicación en el sentido de una pérdida completa de acceso a los mercados externos en tiempos malos. Talvi y Vegh criticaron esta explicación argumentando que los países en desarrollo no siempre pierden el acceso a los créditos externos en tiempos malos. En este artículo el gobierno solamente deja de pagar cuando se encuentra altamente endeudado y la economía sufre una recesión lo suficientemente severa. En este escenario, el país es excluido temporalmente de los mercados externos y el gasto público tiene que financiarse con impuestos. Cabe

destacar que, aunque hacer default sea más atractivo en tiempos malos, un choque malo no siempre induce al gobierno a dejar de pagar la deuda soberana. Cuando el gobierno enfrenta una perturbación negativa y no hace default, tiene la opción de seguir pidiendo prestado en el exterior, aunque a una tasa de interés mayor. Como el costo de los préstamos externos aumenta en recesiones, el financiamiento del gasto público mediante endeudamiento externo resulta ser una opción relativamente menos atractiva. Por consiguiente, la posibilidad de default, y la prima de riesgo asociada, es el principal factor que propicia que el gobierno decida implementar una política fiscal procíclica. En este contexto, el comportamiento contracíclico de las tasas de interés en el modelo es consistente con la evidencia empírica de las economías emergentes. Neumeyer y Perri (2005) y Uribe y Yue (2004) han documentado que el costo de los créditos externos es mayor en recesiones que en expansiones. El hecho de que las primas de riesgo sean mayores en tiempos malos está estrechamente relacionado con las probabilidades de default que los acreedores externos perciben al otorgarle préstamos a los mercados emergentes. Estudios empíricos han estimado estas probabilidades y han encontrado que los incentivos para no pagar la deuda son mayores en recesiones². Cantor y Packer (1996) encontraron que las calificaciones de crédito, que son valuaciones de la probabilidad de que un deudor pague sus deudas, responden fuertemente a la tasa de crecimiento del PIB.

3. Modelo

Considérese una economía pequeña y abierta con tres tipos de agentes: familias, un gobierno y acreedores externos. Las familias valoran el consumo privado, el gasto público

²Ver Peter (2002) para una revisión de la literatura empírica sobre la estimación de la probabilidad de default soberano.

y el ocio, trabajan y consumen tomando como dado lo que hace el gobierno. Las familias producen usando su trabajo como insumo y la función de producción está sujeta a choques tecnológicos. El gobierno es benevolente, es decir, se preocupa por el bienestar de las familias y busca maximizar su utilidad, pide prestado en el exterior, cobra impuestos a las familias y financia sus gastos. Los mercados son incompletos, ya que el único activo al cual tiene acceso el gobierno es un bono de un periodo no contingente³. Además, el gobierno es el único agente doméstico que es capaz de prestar y pedir prestado⁴, el cual tiene la opción de hacer default sobre su deuda. Cuando se deja de pagar la deuda externa, el gobierno es temporalmente excluido de los mercados de crédito y la economía sufre una caída en el producto. Los acreedores externos cobran una prima por la probabilidad de que el gobierno doméstico decida no pagarles.

3.1. Familias

Hay una familia representativa con preferencias dadas por el valor presente de la suma de las funciones instantáneas de utilidad:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t, G_t, 1 - l_t) \quad (3.1)$$

La función de utilidad es cóncava, estrictamente creciente y dos veces diferenciable. El factor de descuento es $\beta \in (0, 1)$ y las familias obtienen utilidad del consumo privado, el consumo público y el ocio. Donde C_t representa el consumo privado, G_t el gasto público y l_t la cantidad de tiempo asignado a la producción de bienes. El producto se

³Este supuesto no es demasiado restrictivo, ya que las economías emergentes usualmente han dependido de instrumentos financieros de corto plazo.

⁴La mayoría de la deuda externa en países en desarrollo corresponde a deuda pública. Por ejemplo, en marzo de 2003, la deuda externa del gobierno representaba cerca del 70% del total de la deuda externa de Argentina.

elabora usando servicios laborales y la función de producción esta sujeta a choques de productividad.

$$y_t = A_t F(l_t)$$

donde A_t representa al factor de productividad, el cual se asume sigue un proceso de Markov, y $Q(A_{t+1}|A_t)$ denota la función de transición para A . Por lo tanto, el factor de productividad toma valores discretos definidos sobre el conjunto Υ . El producto puede dividirse entre consumo privado y consumo público.

El gobierno implementa un impuesto sobre el consumo privado⁵ y tiene dos instrumentos para financiar sus gastos: los recursos recaudados mediante el cobro del impuesto al consumo privado y el endeudamiento externo. La familia representativa toma los valores del gasto público y de la tasa impositiva como exógenos y toma sus decisiones sobre consumo y trabajo, sujeta a la siguiente restricción:

$$(1 + T_t) C_t = A_t F(l_t) \tag{3.2}$$

donde T es la tasa de impuesto sobre el consumo privado.

De las condiciones de primer orden de las familias se obtiene la siguiente expresión, la cual describe el comportamiento óptimo de los agentes privados.

$$\frac{U_l(C, G, 1 - l)}{U_c(C, G, 1 - l)} = \frac{A F_l(l)}{(1 + T)}$$

⁵Como se mencionó anteriormente, Gavin y Perotti observaron que los países latinoamericanos dependen fuertemente de ingresos no tributarios y de impuestos indirectos, es decir, impuestos sobre bienes y servicios.

3.2. Gobierno

El gobierno benevolente maximiza la utilidad de las familias. El gobierno participa en los mercados de crédito internacionales donde puede prestar y pedir prestado. Los mercados financieros son incompletos, ya que solamente el gobierno puede ahorrar y endeudarse a través de la venta y compra de un bono no contingente de un periodo. Para financiar sus gastos, el gobierno tiene dos opciones, puede ya sea endeudarse en el exterior o aplicar un impuesto al consumo de las familias.

Cada periodo, el gobierno tiene la opción de elegir entre pagar su deuda o declarar default. Esta decisión resulta de comparar los beneficios netos de ambas opciones, el gobierno compara el costo de la exclusión transitoria de los mercados externos, que depende de la imposibilidad de suavizar consumo y de la pérdida de producto que se presentan cuando el país está en autarquía, contra el costo del repago de la deuda soberana, el cual depende de la desutilidad de corto plazo que resulta de pagar el préstamo no contingente.

El problema intertemporal del gobierno se expresó de una manera recursiva, usando las herramientas de programación dinámica. Condicional a tener acceso a los mercados de crédito, el gobierno tiene que decidir entre pagar su deuda o declarar default. Si la decisión óptima es continuar pagando la deuda soberana entonces el gobierno tiene que tomar una decisión sobre el monto de los activos externos para el siguiente periodo, es decir, tiene que decidir cuanto ahorrar o cuanto endeudarse. Además, tiene que decidir su política de impuestos al consumo y gasto público. Si el gobierno decide hacer default entonces solamente tiene que decidir su política fiscal. Todas las decisiones se toman conociendo la realización del choque de productividad, y el monto actual de activos externos. Por lo tanto, las variables de estado son el factor de productividad A , el nivel

de activos externos B y la situación crediticia del país d , donde $d = 1$ si la economía tiene acceso a los mercados de crédito y 0 si el país se encuentra en autarquía financiera.

La función de valor cuando el gobierno tiene acceso a los mercados internacionales e inicia el periodo con un nivel de activos externos de B y un valor del factor de productividad de A es $V_0(B, A)$. El gobierno tiene que decidir entre pagar su deuda o declarar default, comparando el valor asociado con pagar su deuda y permanecer en los mercados de capital $V^c(B, A)$, con el valor asociado con hacer default e ir temporalmente a autarquía $V^d(A)$. El problema puede expresarse de la siguiente manera:

$$V_0(B, A) = \max \left\{ V^c(B, A), V^d(A) \right\} \quad (3.3)$$

la decisión óptima del gobierno está caracterizada por

$$D(B, A) = \begin{cases} 1 & \text{si } V^c(B, A) > V^d(A) \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (3.4)$$

La regla de decisión para este problema determina un conjunto de repago $\Gamma(B)$; el cual se define como el conjunto de todos los valores del factor de productividad tales que pagar la deuda sea la decisión óptima, dado el nivel de activos externos B ,

$$\Gamma(B) = \{A \in \Upsilon : D(B, A) = 1\} \quad (3.5)$$

y un conjunto de default $F(B)$ definido como el conjunto de los valores del factor de productividad para los cuales declarar default es la decisión óptima dado el nivel de activos externos B ,

$$F(B) = \{A \in \Upsilon : D(B, A) = 0\} \quad (3.6)$$

Si el gobierno decide continuar pagando sus deudas, entonces puede emitir nueva deuda y financiar sus gastos de acuerdo con la siguiente restricción:

$$G = TC + B - q(B', A)B' \quad (3.7)$$

donde $q(B', A)$ es el precio de un bono que paga una unidad del bien de consumo el siguiente periodo siempre que el gobierno no declare default sobre su deuda. Cuando el gobierno pide prestado, vende bonos a los acreedores externos, esta transacción implica que el gobierno recibe $q(B', A)B'$ unidades del bien de consumo en el periodo actual y promete que pagará B' unidades el siguiente periodo, condicional a no declarar default.

De una manera similar, cuando el gobierno presta recursos, lo hace a través de la compra de bonos a los acreedores externos. Si el gobierno compra un bono con un valor nominal de B' , esta transacción implica que el gobierno presta $q(B', A)B'$ unidades del bien a los acreedores internacionales y a cambio va a recibir B' unidades del bien el siguiente periodo. Cuando los prestamistas externos le piden prestado al gobierno, se asume que siempre van a pagar sus deudas. Por consiguiente, el único agente que no es capaz de comprometerse a pagar sus deudas es el gobierno. Por tanto, cuando el gobierno emite bonos, el precio de los mismos refleja la probabilidad de default, por lo que este precio depende de B' y de A , ya que los incentivos a no pagar la deuda dependen de estos factores.

El problema de gobierno cuando el país tiene acceso a los mercados de crédito consiste en elegir la tasa de impuesto al consumo privado, el nivel del consumo público y el monto de activos externos con la finalidad de maximizar la utilidad de las familias, tomando en consideración la respuesta óptima del sector privado ante estas políticas. Formalmente, el gobierno maximiza la utilidad sujeto a la restricción presupuestal de las familias y a las condiciones de primer orden del problema de las mismas, así como sujeto a su propia restricción presupuestal.

Por tanto, el problema de gobierno cuando tiene acceso a los mercados financieros internacionales es:

$$V^c(B, A) = \max_{T, G, B'} \left\{ U(C^*, G, 1 - l^*) + \beta \sum_{A'} V_0(B', A') Q(A'/A) \right\} \quad (3.8)$$

s.t.

$$G = TC^* + B - q(B', A)B'$$

$$AF(l^*) = (1 + T)C^*$$

$$\frac{AF_l(l^*)}{(1 + T)} = \frac{U_l(C^*, G, 1 - l^*)}{U_c(C^*, G, 1 - l^*)}$$

donde C^* y l^* representan las decisiones óptimas sobre el consumo privado y el esfuerzo laboral realizadas por las familias, dadas las decisiones del gobierno, es decir, C^* y l^* solucionan las condiciones de primer orden de las familias y su restricción presupuestal, dadas las decisiones de política que toma el gobierno: T , G , y B' .

Cuando el gobierno declara default sobre su deuda, el país es temporalmente excluido de los mercados financieros internacionales⁶. Aunado a lo anterior, la economía sufre una pérdida de producto⁷, es decir, con la misma cantidad de servicios laborales las familias producen menos bienes. El factor de productividad en autarquía es $h(A)$. El

⁶Cuando el gobierno hace default, el país se va a autarquía. Sin embargo, el siguiente periodo puede regresar a los mercados de crédito con una probabilidad positiva, la cual es calibrada de tal manera que el país permanezca en autarquía en promedio tres años.

⁷El supuesto de que el default soberano reduce el producto puede ser racionalizado por la idea de que después de un episodio de default se presenta una disminución en el comercio exterior, Rose (2003), lo cual induce una pérdida de producto.

problema es:

$$\begin{aligned}
V^d(A) &= \max_{T_d, G_d} \left\{ U(C_d^*, G_d, 1 - l_d^*) + \beta \sum_{A'} \left[\mu V_0(0, A') + (1 - \mu) V^d(A') \right] Q(A'/A) \right\} \\
&\quad s.t. \\
G_d &= T_d C_d^* \\
h(A) F(l_d^*) &= (1 + T_d) C_d^* \\
\frac{h(A) F(l_d^*)}{(1 + T_d)} &= \frac{U_l(C_d^*, G_d, 1 - l_d^*)}{U_c(C_d^*, G_d, 1 - l_d^*)}
\end{aligned} \tag{3.9}$$

C_d^* , y l_d^* representan las decisiones óptimas de consumo privado y esfuerzo laboral cuando el país se encuentra en autarquía. El impuesto al consumo privado es el único instrumento para financiar los gastos del gobierno.

Si la economía es excluida de los mercados internacionales, el siguiente periodo tal vez los acreedores externos perdonen al gobierno que dejó de pagarles, en tal caso el país puede regresar a los mercados de crédito, donde μ denota la probabilidad exógena de reentrar a los mercados externos. Cuando la economía retorna a los mercados, lo hace con un nivel de activos externo igual que cero $B = 0$, es decir, los prestamistas internacionales le condonan la deuda al gobierno. En tal caso, la función de valor sería $V_0(0, A')$. Por otra parte, con una probabilidad $1 - \mu$ el país permanece en autarquía, en ese caso la función de valor sería $V^d(A')$.

3.3. Acreedores Externos

Hay un número grande de acreedores externos idénticos. Cada uno de ellos puede prestar o pedir prestado a una tasa libre de riesgo r_f y además pueden comerciar bonos con el gobierno de la economía pequeña y abierta.

El prestamista individual es neutral al riesgo y maximiza sus beneficios esperados,

los cuales están dados por la siguiente ecuación.

$$\Phi = -qB' + \frac{\lambda(B', A)}{1 + r_f}0 + \frac{(1 - \lambda(B', A))}{1 + r_f}B'$$

Como han señalado Cole y Kehoe (1996), el supuesto de neutralidad al riesgo de los acreedores captura la idea de que el análisis considera que, en relación con los mercados financieros, la economía doméstica es pequeña.

El primer término de la ecuación anterior muestra que cuando los acreedores otorgan crédito al gobierno en el periodo actual, lo hacen a través de la compra de bonos emitidos por el gobierno, los cuales tienen un precio q . El siguiente periodo los prestamistas tal vez reciban como pago el valor nominal del bono dependiendo de si el gobierno decide declarar default o no. Cuando el gobierno hace default, los acreedores reciben 0 unidades del bien, donde $\lambda(B', A)$ es la probabilidad endógena de que el gobierno decida no pagar su deuda soberana. Por lo tanto, con una probabilidad $1 - \lambda(B', A)$ los prestamistas recibirán como pago la cantidad B' .

Como hay competencia perfecta en el mercado de crédito, la condición de beneficios iguales a cero se satisface.

El precio del bono es⁸:

$$q(B', A) = \frac{(1 - \lambda(B', A))}{1 + r_f} \quad (3.10)$$

Por consiguiente, el precio del bono $q(B', A)$ refleja la probabilidad de que el gobierno

⁸ Alternativamente, podríamos asumir que los acreedores externos tienen acceso a dos instrumentos: un bono riesgoso y un bono libre de riesgo. Como los acreedores son neutrales al riesgo, están dispuestos a comprar el activo riesgoso en la medida de que el retorno esperado sea igual que el retorno del activo libre de riesgo: $(1 - \lambda)(1 + R) = 1 + r_f$, con $q = \frac{1}{(1+R)} = \frac{(1-\lambda)}{1+r_f}$.

declare default, $\lambda(B', A)$, la cual resulta de la siguiente expresión.

$$\lambda(B', A) = \sum_{A' \in F(B')} Q(A'/A). \quad (3.11)$$

de tal manera que la probabilidad de default es cero cuando $F(B') = \emptyset$ y es uno cuando $F(B') = \Upsilon$.

4. Equilibrio

4.1. Definición

En equilibrio las familias eligen de manera óptima el consumo privado y su esfuerzo laboral tomando como dadas las políticas del gobierno. Por su parte, el gobierno determina sus reglas de decisión óptimas sobre activos externos y sobre cuando hacer default, así como su política fiscal óptima, todas las decisiones del gobierno se toman considerando las respuestas óptimas del sector privado. Finalmente, en cuanto a los acreedores externos se satisface la condición de beneficios iguales a cero.

Definition 4.1. *El equilibrio recursivo se caracteriza por:*

1. Un conjunto de funciones de valor V_0, V^c y V^d para el gobierno,
2. Un conjunto de reglas de decisión de las familias para el consumo privado C^*, C_d^* y para la oferta de trabajo l^*, l_d^* ,
3. Un conjunto de reglas de decisión para el gobierno sobre cuando declarar default D , sobre el monto de activos externos B' , sobre el consumo público G, G_d y sobre la tasa de impuestos T, T_d ,
4. Una función para el precio del bono q ,

Tal que

1. Dadas las reglas de decisión del gobierno y la función del precio del bono, las reglas de decisión de las familias para el consumo privado y oferta de trabajo solucionan el problema de las familias,
2. Dada la función del precio del bono q y las reglas de decisión de las familias, las funciones de valor del gobierno V_0 , V^c y V^d y sus reglas de decisión D , B' , G y T solucionan 3.3, 3.8 y 3.9:
3. El precio del bono $q(B', A)$ es tal que todos los agentes están optimizando y para los acreedores externos se satisface la condición de beneficios esperados iguales a cero.

4.2. Condiciones de Primer Orden del Problema del Gobierno

La condición de primer orden respecto a la tasa impositiva sobre el consumo privado se reduce a la siguiente expresión:

$$U_c(C, G, 1 - l) \frac{AF(l^*)}{(1 + T)^2} = U_g(C, G, 1 - l) \left[\frac{AF(l^*)}{(1 + T)^2} + \frac{T AF_l(l^*)}{(1 + T)} \frac{\partial l}{\partial T} \right].$$

Esta condición puede ser interpretada en términos de beneficios y costos marginales de cambiar la tasa del impuesto al consumo. En términos del efecto sobre la utilidad en el periodo actual, un incremento marginal en la tasa impositiva afecta al consumo privado, al gasto público y al trabajo ofrecido por las familias. El gobierno incrementa la tasa de impuestos y reduce el consumo privado en $\frac{AF(l^*)}{(1+T)^2}$ unidades, lo cual disminuye el bienestar en el periodo actual. Por otra parte, el gobierno puede aumentar el consumo

público en $\frac{AF(l^*)}{(1+T)^2} + \frac{TAFl(l^*)}{(1+T)} \frac{\partial l}{\partial T}$ unidades, incrementando el bienestar de las familias. El primer término en esta expresión corresponde a los recursos reasignados del consumo privado al consumo público. Sin embargo, si las familias responden trabajando menos horas cuando el gobierno implementa una tasa más elevada, entonces la cantidad de recursos que pueden ser asignados al consumo público es menor. Este efecto corresponde al segundo término.

La ecuación de Euler para el gobierno se obtiene de las condiciones de primer orden de su problema de programación dinámica y de la aplicación del teorema del envolvente:

$$U_g(C, G, 1-l) \left[q + B' \frac{\partial q}{\partial B'} - \frac{TAFl(l^*)}{(1+T)} \frac{\partial l}{\partial B'} \right] = \beta \sum_{A' \in \Gamma(B)} U_g(C', G', 1-l') Q(A'/A)$$

La ecuación de Euler se interpreta en términos de los beneficios y costos marginales de cambiar el monto de activos externos, es decir, de incrementar o disminuir marginalmente ya sea el endeudamiento externo o el crédito otorgado en el exterior. A continuación se considera el caso en el cual el gobierno es un deudor neto, y los beneficios y costos marginales se expresan de la siguiente manera:

En términos del bienestar actual, por cada unidad de endeudamiento adicional el gobierno puede incrementar el consumo público en $q + B' \frac{\partial q}{\partial B'} - \frac{TAFl(l^*)}{(1+T)} \frac{\partial l}{\partial B'}$ unidades. El endeudamiento externo implica la emisión de bonos y aumentar el endeudamiento con el exterior afecta la cantidad de recursos disponibles para financiar el consumo público. Como el gobierno está pidiendo prestado más puede financiar un nivel mayor de gasto público, en principio puede incrementar el consumo público en q unidades, pero al mismo tiempo si el gobierno ya se encuentra altamente endeudado, el endeudamiento adicional incrementaría las tasas de interés que el país enfrenta en los mercados internacionales.

Como se explicó anteriormente, la probabilidad de default es creciente en el nivel de la deuda externa, si el gobierno quiere pedir prestado más, los acreedores externos exigirían una mayor prima de riesgo. La reducción en el precio del bono implica que el gobierno no está obteniendo de la venta del bono los recursos que obtendría si el precio de éste fuera constante e igual al inverso de la tasa libre de riesgo. Por consiguiente, cuando se evalúan los beneficios y costos del endeudamiento externo adicional, el gobierno toma en consideración el hecho de que al emitir más bonos disminuye el precio de los mismos, este efecto corresponde al término $B' \frac{\partial q}{\partial B'}$. Aunque el país es pequeño, el endeudamiento del gobierno puede afectar el precio idiosincrático del bono que enfrenta: si el gobierno emite más bonos, la probabilidad de default sería mayor y los prestamistas internacionales demandarían un menor precio, de otra manera no estarían dispuestos a comprar el bono. Aunado a lo anterior, el mayor endeudamiento externo por parte del gobierno podría afectar la decisión de trabajo de las familias y el nivel de producto. Si las familias responden ofreciendo menos servicios laborales entonces, para un nivel dado de la tasa tributaria, la recaudación proveniente del impuesto al consumo privado sería menor. Por consiguiente, los recursos disponibles para financiar el consumo público también serán menores. No obstante, este efecto depende del signo de $\frac{\partial l}{\partial B'}$ y corresponde al término $\frac{TAFl(l^*)}{(1+T)} \frac{\partial l}{\partial B'}$. Sin embargo, incrementar B' solamente puede ser óptimo si le permite al gobierno incrementar G , en otras palabras cuando $q + B' \frac{\partial q}{\partial B'} - \frac{TAFl(l^*)}{(1+T)} \frac{\partial l}{\partial B'}$ es positivo. En este caso los recursos adicionales son usados para aumentar el gasto público, por lo que la utilidad aumenta en el periodo actual. Por otra parte, en el periodo siguiente el gobierno tendría que pagar su mayor deuda, lo cual reduciría el consumo público futuro. No obstante, el gobierno solamente paga cuando es óptimo, por lo cual las familias solamente terminan disfrutando de un menor nivel de bienes

públicos en aquellos estados en los cuales el gobierno no declara default y decide pagar su deuda.

5. Análisis Cuantitativo

El modelo se resolvió numéricamente y los parámetros se escogieron en base a los datos disponibles y a trabajos empíricos sobre economías emergentes. Argentina se usó como marco de referencia, ya que en este país ocurrió el mayor caso de default soberano en la historia reciente. Sin embargo, las características observadas en el ciclo económico argentino también están presentes en varias economías emergentes, Aguiar y Gopinath (2004). Dada la disponibilidad de datos sobre consumo privado y consumo público, el periodo de análisis inicia en 1993.

5.1. Datos

Los datos son trimestrales y están ajustados por estacionalidad, fueron obtenidos del Ministerio de Economía y Producción (MECON) de Argentina. La serie de las primas de riesgo de Argentina corresponde al Emerging Markets Bond Index (EMBI)⁹. El PIB, consumo privado y consumo público están en logaritmos y la balanza comercial se presenta como proporción del PIB. El componente cíclico de las series se calculó con el filtro Hodrick-Prescott. La tabla 1 muestra los estadísticos sobre el ciclo económico de Argentina.

Con respecto a la tasa de default, en el caso de Argentina, Beim y Calomiris (2000) reportan tres episodios de default soberano en los últimos doscientos años, uno durante el siglo 19 y dos durante el siglo 20. Adicionalmente, Argentina declaró default una

⁹La serie del EMBI para Argentina inicia en 1994.

vez más en el año 2001. Por lo tanto, este país ha declarado default cuatro veces en aproximadamente 200 años, lo que implica una tasa de default del 2%¹⁰.

5.2. Calibración

La calibración del modelo implica elegir las formas funcionales y los valores de los parámetros, estos últimos se escogieron ya sea en base a trabajos empíricos sobre mercados emergentes, o con el propósito de replicar regularidades empíricas de estas economías.

La función de utilidad de las familias se especifico de la siguiente manera.

$$U(C, G, 1 - l) = \frac{\left(C - \frac{l^{1+\Psi}}{1+\Psi}\right)^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{G^{1-\sigma}}{1-\sigma}. \quad (5.1)$$

La primera parte de la función de utilidad tiene la especificación GHH (1988), la cual tiene la propiedad de que la tasa marginal de sustitución entre consumo privado y trabajo es independiente del nivel de consumo. Por lo tanto, la oferta de servicios laborales no depende del nivel de consumo y su elasticidad es igual que $\frac{1}{\Psi}$. Adicionalmente, el gasto público y las variables del sector privado, es decir C y l , son separables.

Las familias producen bienes usando una función de producción lineal, donde el trabajo es el único insumo.

$$AF(l) = Al.$$

Dadas estas preferencias y tecnología, y combinando la condición de primer orden del

¹⁰Si asumimos que después de cada episodio de default los países permanecen en autarquía tres años en promedio y excluimos estos años del calculo de la tasa de default, entonces obtendríamos una tasa del 2.13%.

problema de las familias y su restricción presupuestal, se obtiene la siguiente expresión para la oferta de trabajo de las familias.

$$l = \left[\frac{A}{1+T} \right]^{\frac{1}{\Psi}}.$$

La oferta laboral depende del factor de productividad, la tasa de impuestos y parámetros de la función de utilidad, Ψ . Una mayor tasa de impuestos sobre el consumo reduce la cantidad óptima de servicios laborales, mientras que una perturbación positiva del factor de productividad la incrementa.

Se asume que el factor de productividad sigue un proceso AR(1).

$$\ln(A_t) = \rho \ln(A_{t-1}) + \varepsilon_t.$$

con $E(\varepsilon) = 0$ y $E(\varepsilon^2) = \sigma^2$.

Hay una pérdida de producto en autarquía, es decir las familias producen menos bienes con la misma cantidad de servicios laborales. Siguiendo a Arellano (2006) el factor de productividad en autarquía $h(A)$ se especificó como $\phi E(A)$ con $\phi \in (0, 1)$. Los parámetros del modelo se muestran en la tabla 2. Algunos de los valores de los parámetros son habituales para modelos de ciclos económicos de países emergentes. El parámetro σ , corresponde al coeficiente de aversión al riesgo y toma el valor de 2, un valor habitual (ver Aguiar y Gopinath 2006). El parámetro Ψ toma el valor de 0.455 siguiendo a Mendoza (1991). Este parámetro determina la elasticidad de la oferta de trabajo, la cual es igual a $\frac{1}{\Psi}$.

El factor de descuento β toma un valor de 0.95. Una de las debilidades de los modelos cuantitativos de deuda soberana es que requieren de un elevado grado de impaciencia para generar default en equilibrio, por lo que valores pequeños del factor de descuento

son empleados para replicar las tasas de default. Aguiar y Gopinath (2006) y Yue (2006) usan valores de 0.80 y 0.74 respectivamente. En este artículo se usa un valor más razonable para el factor de descuento.

El parámetro correspondiente al costo de default ϕ , es calibrado con la finalidad de replicar el límite libre de riesgo para la deuda externa en países emergentes. De acuerdo con Reinhart, Rogoff y Savastano (2003) este límite corresponde a niveles de deuda que como proporción del producto representan entre 15% y 20% del PIB. En el modelo calibrado, el gobierno no tiene incentivos para declarar default, y enfrenta la tasa libre de riesgo, para valores de la deuda externa hasta de 0.1093 unidades del bien. En términos del cociente deuda externa-PIB, esta cantidad corresponde al 14.03% (20.70%) del PIB cuando el factor de productividad tome su valor mayor (menor).

El parámetro μ refleja la probabilidad exógena de regresar a los mercados financieros internacionales después de haber declarado default y toma un valor de 0.1. Este valor implica que un país que dejó de pagar su deuda retornaría a los mercados de crédito en 10 trimestres en promedio después de haber declarado default. Lo anterior es consistente con el periodo de exclusión observado en los datos por Gelos, Sahay y Sandleris (2003), quienes reportan que los países que declararon default durante el periodo 1980-1999, fueron excluidos en promedio aproximadamente tres años de los mercados externos.

La tasa libre de riesgo toma el valor de 1%, el cual corresponde a la tasa de interés trimestral de los Estados Unidos. Por su parte, los valores del proceso estocástico del factor de productividad se escogieron con la finalidad de replicar de la mejor manera posible las propiedades cíclicas del PIB en Argentina: la autocorrelación y la desviación estándar del PIB argentino. Adicionalmente, el proceso autorregresivo de primer orden se aproximó a una cadena de Markov de primer orden con 25 valores usando el

procedimiento propuesto por Hussey y Tauchen's (1991).

Finalmente, dados los valores de los parámetros, las preferencias, las cuales se especificaron en la ecuación 5.1, le permiten al modelo generar una razón entre consumo público y consumo privado igual que 22%, la cual es aproximadamente igual al promedio observado en Argentina. Durante el periodo de estudio, desde 1993 hasta el año 2005 esta razón oscilo entre 18% y 23%.

5.3. Resultados

Los resultados de las simulaciones y las propiedades estadísticas del modelo se presentan en esta sección. La tabla 3 muestra las propiedades cíclicas de varias variables macroeconómicas correspondientes a los promedios de las simulaciones de la economía pequeña y abierta. Los estadísticos son promedios sobre 1000 simulaciones, cada una de las cuales tiene 50 periodos. A las series simuladas, al igual que a los datos, se les aplicó el filtro Hodrick-Prescott y también están expresadas en logaritmos.

El modelo es capaz de replicar varios hechos estilizados de las economías emergentes: los incentivos a declarar default son mayores para países muy endeudados, el riesgo de default y las tasas de interés son contracíclicos, el consumo privado y el consumo público están positivamente correlacionados con el PIB, las tasas de impuestos aumentan en recesiones y disminuyen en expansiones y la balanza comercial está negativamente correlacionada con el producto, el país pide prestado más en tiempos buenos a menores tasas de interés.

La gráfica 1 muestra la región de default de la economía pequeña y abierta, es decir las combinaciones de valores del factor de productividad y niveles de la deuda externa para los cuales declarar default es la decisión óptima. Dado el choque de productividad,

si declarar default es óptimo para un cierto monto de activos externos, también lo es para todos los niveles menores de activos internacionales. De la misma manera, si pagar la deuda es la decisión óptima para un monto dado de activos externos, también lo será para todos los niveles mayores de activos. Por lo tanto, para cada realización de A , los incentivos para hacer default son más fuertes mientras mayor sea el nivel de endeudamiento externo, ya que dado el valor de A el repago de la deuda es más costoso mientras mayor sea el nivel de deuda. Analíticamente, este resultado se deriva del hecho de que la función de valor asociada con pagar la deuda y permanecer en los mercados internacionales, es estrictamente creciente en el nivel de activos externos, mientras que la función de valor asociada con declarar default e ir temporalmente a autarquía no depende del monto de activos internacionales. Por lo tanto, si declarar default es la decisión óptima para un nivel determinado de B dado A , entonces el valor de continuar pagando es menor que el valor de dejar de pagar la deuda. Un mayor monto de activos externos incrementa el valor de pagar la deuda sin afectar el valor de declarar default. Por consiguiente, por cada valor de A hay un valor de activos internacionales $B^*(A)$ para el cual el valor de pagar la deuda es igual al valor de dejar de pagarla. Para todos los niveles de activos mayores que $B^*(A)$ el gobierno de una manera óptima decide cumplir con sus obligaciones financieras. La gráfica 2 muestra la función de valor del gobierno cuando éste tiene la opción de pagar o dejar de hacerlo, dados tres valores del choque de productividad. Como podemos observar, un menor valor de A incrementa el nivel de activos a partir del cual la decisión de hacer default es óptima, $B^*(A_{high}) < B^*(A_{low})$.

La gráfica 3 muestra el precio del bono como función del nivel de activos tanto para el valor mayor del factor de productividad como para el valor menor, así como

la función del precio del bono cuando el factor de productividad toma su valor medio. Como muestra la gráfica, dado un valor particular del factor de productividad, el precio del bono es creciente en el nivel de activos externos. Para valores pequeños de deuda soberana, el gobierno siempre paga sus deudas, por lo cual éste pide prestado en los mercados de crédito a la tasa internacional libre de riesgo. En ese rango de deuda, el precio del bono es simplemente el inverso de la tasa libre de riesgo. Sin embargo, al irse incrementando la deuda externa, a cierto nivel de deuda el precio del bono empieza a decrecer. Mientras mayor sea el nivel de deuda externa menor es el precio del bono, ya que los incentivos para no pagar son más fuertes para gobiernos muy endeudados. Para niveles de deuda lo suficientemente elevados, el gobierno siempre declara default sin importar la realización del choque de productividad. En este punto, el precio del bono es cero ya que la probabilidad de no pago es igual que la unidad. Sin embargo, estos valores no se observan en las simulaciones, ya que un precio de bono igual a cero no ocurre en equilibrio.

Aunado a lo anterior, el precio del bono también indica que para todos los niveles de deuda, el gobierno enfrenta un menor precio del bono (mayor tasa de interés) cuando la economía se ve afectada por un choque adverso de productividad. Este resultado se debe a la estructura de activos del modelo, donde el único activo es un bono no contingente de un periodo. Dada la estructura del mercado, declarar default es más atractivo en tiempos malos cuando el nivel del producto es bajo, ya que el repago de un préstamo no contingente es más costoso en recesiones. Como el choque de productividad es persistente, otorgar crédito al gobierno en tiempos malos implica un mayor riesgo de default. Por consiguiente, los acreedores neutrales al riesgo están dispuestos a prestarle recursos al gobierno mediante el cobro de mayores tasas de interés. La gráfica 4 muestra

una secuencia del producto y de las primas de riesgo correspondiente a una de las simulaciones del modelo, como podemos observar caídas en la actividad económica están asociadas con incrementos en las primas de riesgo.

La tasa del impuesto al consumo y el producto están negativamente correlacionados, lo cual implica que en tiempos malos cuando el gobierno tiene acceso limitado a los mercados de crédito internacionales, éste recurre en mayor medida a los impuestos para conseguir los recursos necesarios para financiar sus gastos. Por otra parte, en tiempos buenos cuando los créditos externos son más baratos, el gobierno financia sus gastos primordialmente mediante préstamos del exterior. Por lo tanto, el hecho de que el gobierno no sea capaz de comprometerse a pagar sus deudas induce un comportamiento procíclico de la tasa impositiva. La gráfica 5 muestra la dinámica del PIB y de la tasa del impuesto al consumo correspondiente a una simulación del modelo.

En los estados malos, el gobierno recurre en mayor medida a los impuestos por la siguiente razón. Como se mencionó anteriormente dada la estructura de activos del modelo, declarar default es más atractivo en recesiones. Por lo tanto, si el gobierno hace default es porque un choque adverso ha afectado a la economía. Por consiguiente, en medio de una recesión, un gobierno muy endeudado pierde acceso a los mercados de crédito y tiene que financiar sus gastos con impuestos. Sin embargo, si el choque de productividad es bajo pero el gobierno no tiene una deuda muy elevada entonces puede resultarle óptimo pagar sus deudas y mantenerse en los mercados internacionales. No obstante, como el choque de productividad es persistente una perturbación negativa en el periodo actual implica una mayor probabilidad de tener un choque adverso en el siguiente periodo. Por tanto, para un nivel dado de endeudamiento externo mientras menor sea el choque de productividad hoy mayor es el riesgo de que el gobierno haga

default mañana. En este sentido, aún cuando el gobierno no haga default, enfrentaría una tasa de interés mayor en tiempos malos, lo cual implica que el uso del endeudamiento externo para financiar el consumo público sería una alternativa relativamente menos atractiva. Así, el gobierno encuentra óptimo basarse en mayor medida en los impuestos para financiar el gasto público.

La gráfica 6 presenta la regla de decisión para la tasa del impuesto al consumo $T(B, A)$ como una función de B para tres valores del factor de productividad. Cuando el monto de la deuda es pequeño y el gobierno siempre paga sus deudas, éste puede endeudarse a la tasa de interés libre de riesgo y la tasa de impuesto óptima es creciente en el valor de A . No obstante, cuando el endeudamiento externo es lo suficientemente elevado de tal manera de los acreedores lo cobran una prima de riesgo al gobierno por otorgarle crédito, la tasa de impuesto óptima decrece cuando una perturbación positiva ocurre. Cuando el país está en autarquía, la tasa impositiva disminuye, ya que el gobierno solamente tiene que cobrar impuestos para financiar sus gastos sin tener que realizar pagos a los acreedores internacionales.

De la misma manera, el gasto público es procíclico, ya que es valorado por las familias y los mercados financieros son incompletos. El único activo en la economía es un bono no contingente de un periodo. Como declarar default es más atractivo en tiempos malos, resulta que el precio del bono es bajo en recesiones y alto en expansiones. La estructura de activos en el modelo y la contraciclicidad de las tasas de interés reducen la habilidad del gobierno para suavizar consumo. Por consiguiente, tanto el consumo público como el privado están altamente correlacionados con el producto.

Finalmente, la balanza comercial es contracíclica, el país pide prestado más en buenos tiempos a menores tasas de interés. La disponibilidad de crédito externo y las tasas de

interés varían a lo largo del ciclo. Ante una mejoría en el entorno macroeconómico del país, los acreedores externos responden demandando una menor prima de riesgo. El gobierno percibe el menor costo del endeudamiento externo como una buena oportunidad para financiar sus gastos mediante préstamos baratos y en consecuencia desahorra. Adicionalmente, los choques de productividad son persistentes, si la economía recibe un choque favorable hoy entonces la probabilidad de tener otro choque positivo en el futuro se incrementa. La perspectiva de recibir un ingreso mayor en el futuro también induce al gobierno a endeudarse más. La gráfica 7 muestra la regla de decisión para los activos externos $B'(B, A)$, condicional a que el gobierno no declara default, como una función de B para tres valores del choque de productividad. Cuando la economía se encuentra altamente endeudada, el gobierno claramente pide prestado más en auges que en recesiones.

6. Conclusiones

En este artículo se desarrollo un modelo dinámico y estocástico de una economía pequeña y abierta que permite racionalizar varios hechos estilizados de las economías emergentes. En el modelo la política fiscal es endógena en un marco teórico de mercados incompletos donde el país tiene la opción de declarar default sobre su deuda soberana. En el modelo el gobierno solamente hace default cuando la recesión es lo suficientemente profunda y el gobierno ya se encuentra muy endeudado. En ese caso el país es temporalmente excluido de los mercados externos y el gasto público se financia solamente con impuestos. Aunque declarar default es más atractivo en tiempos malos, un choque de productividad adverso no siempre induce al gobierno a dejar de pagar su deuda. Cuando la economía enfrenta un choque desfavorable y el gobierno no declara default, éste tiene la opción

de continuar pidiendo prestado en el exterior aunque a una tasa de interés mayor. Como el costo de los préstamos internacionales aumenta en las recesiones, financiar el gasto público mediante deuda externa resulta una opción relativamente menos atractiva. Por lo tanto, complementando la literatura previa que había enfatizado la pérdida del acceso a los mercados de crédito como el determinante principal de la prociclicidad de la política fiscal, encontramos que la posibilidad de declarar default y la prima de riesgo asociada desempeñan un papel importante para generar una política fiscal procíclica. Adicionalmente, como el bono no contingente no es un buen instrumento para suavizar consumo, el gobierno no es capaz de suavizar el consumo público, por lo que éste resulta fuertemente procíclico. Por lo tanto, el gobierno implementa de una manera óptima una política fiscal procíclica. Finalmente, en el modelo tanto la tasa de interés como la balanza comercial son contracíclicas, mientras que el consumo privado es procíclico.

7. Apéndice

7.1. Algoritmo

A partir de las condiciones de primer orden del problema de las familias y de su restricción presupuestal, podemos obtener la siguiente expresión para la oferta óptima de trabajo.

$$l^* = \left[\frac{A}{1+T} \right]^{\frac{1}{\Psi}}$$

esta expresión se sustituye en 3.2 y 3.7, para obtener las siguientes expresiones para el consumo privado y para el consumo público:

$$\begin{aligned} C^* &= \frac{Al^*}{(1+T)} \\ G &= TC^* + B - q(B', A) B' \end{aligned} \tag{7.1}$$

las cuales son sustituidas en 5.1:

$$U(C^*, G, 1-l^*) = \frac{\left(C^* - \frac{(l^*)^{1+\Psi}}{1+\Psi} \right)^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{G^{1-\sigma}}{1-\sigma}. \tag{7.2}$$

Se asume una función inicial para el precio del bono $q_0(B', A)$ así como valores iniciales para las funciones de valor V_0 y V^d . Como valor inicial del precio del bono se consideró el inverso de la tasa libre de riesgo. En cuanto a los valores iniciales de las funciones de valor, $(V_0)_0$ y $(V^d)_0$, se consideraron matrices de ceros. posteriormente, se utilizó el siguiente algoritmo:

1. Usar q_0 para obtener G_0 a partir de 7.1, entonces para cada combinación (A , B , y B') encontrar el valor de la tasa del impuesto al consumo, T_0 , que maximiza 7.2.

2. Usar q_0 y T_0 para expresar la función de utilidad 7.2 en función de B , B' y A , entonces usar $(V_0)_0$ y $(V^d)_0$ y las ecuaciones 3.3, 3.8 y 3.9 para obtener $(V_0)_1$, $(V^d)_1$, las reglas de decisión, $B'(B, A)$ y $D(B, A)$ así como la tasa de impuesto óptima asociada con A , B y $B'(B, A)$.

3. Dada la regla de decisión sobre cuando declarar default $D(B, A)$, y los conjuntos de repago y default $\Gamma(B)$ y $F(B)$, calcular la probabilidad de default $\lambda(B', A)$ usando 3.11.

4. Actualizar el precio del bono de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$q_1 = \frac{(1 - \lambda(B', A))}{1 + r_f}$$

5. Usar el precio del bono actualizado q_1 y las funciones de valor $(V_0)_1$ y $(V^d)_1$ para repetir los pasos 1, 2, 3 y 4 hasta que se cumplan las siguientes condiciones:

$$\max \{q_0(B', A) - q_1(B', A)\} < \epsilon$$

$$\max \{(V_0(B, A))_0 - (V_0(B, A))_1\} < \epsilon$$

$$\max \{(V^d(A))_0 - (V^d(A))_1\} < \epsilon$$

donde ϵ es un número pequeño.

7.2. Derivación de las Condiciones de Primer Orden

La familia representativa maximiza 3.1 sujeto a 3.2, tomando como dadas las reglas de decisión del gobierno. A partir de 3.2 se obtiene una expresión para el consumo privado, posteriormente ésta se sustituye en la función de utilidad de las familias. Así, la condición de primer orden con respecto a l es:

$$\begin{aligned} U_c(C, G, 1-l) \frac{\partial C}{\partial l} &= U_l(C, G, 1-l), \\ U_c(C, G, 1-l) \frac{AF_l(l)}{(1+T)} &= U_l(C, G, 1-l). \end{aligned} \quad (7.3)$$

Sustituyendo la restricción presupuestal de gobierno, la ecuación 3.7, en la ecuación 7.3 y resolviendo para l , obtenemos la regla de decisión para la oferta de trabajo l^* como una función de las políticas de gobierno, T y B' , así como del estado de la economía, A y B . A partir de la expresión para el consumo privado también es posible expresar la regla de decisión para C^* en función de las políticas del gobierno y del estado de la economía.

$$C^*(A, B, T, B') = \frac{AF(l^*(A, B, T, B'))}{1+T}. \quad (7.4)$$

Si sustituimos l^* y C^* en la restricción presupuestal del gobierno, obtenemos la siguiente expresión para el consumo público.

$$G = AF(l^*(A, B, T, B')) + B - q(A, B')B' - C^*(A, B, T, B'). \quad (7.5)$$

Con la finalidad de resolver el problema del gobierno, sustituimos 7.5 en la ecuación 3.8. Por lo tanto, el gobierno elige T y B' con la finalidad de maximizar la utilidad de

las familias tomando en consideración la respuesta del sector privado ante las políticas gubernamentales.

A partir de la ecuación 3.8 obtenemos la condición de primer orden con respecto a la tasa del impuesto, cuando el país tiene acceso al endeudamiento externo

$$U_c \left[\frac{\partial C}{\partial T} + \frac{\partial C}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial T} \right] + U_g \left[\frac{\partial G}{\partial C} \left[\frac{\partial C}{\partial T} + \frac{\partial C}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial T} \right] + \frac{\partial G}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial T} \right] - U_l \frac{\partial l}{\partial T} = 0 \quad (7.6)$$

Arreglando los términos:

$$\left[U_c \frac{\partial C}{\partial l} - U_l \right] \frac{\partial l}{\partial T} + U_g \left[\frac{\partial G}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial l} + \frac{\partial G}{\partial l} \right] \frac{\partial l}{\partial T} + \left[U_c + U_g \frac{\partial G}{\partial C} \right] \frac{\partial C}{\partial T} = 0$$

El primer término corresponde a la condición de primer orden de las familias y es igual a cero.

$$U_g \left[\frac{\partial G}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial l} + \frac{\partial G}{\partial l} \right] \frac{\partial l}{\partial T} + \left[U_c + U_g \frac{\partial G}{\partial C} \right] \frac{\partial C}{\partial T} = 0$$

Considerando la derivada de 7.5 con respecto a C y l , así como la derivada de 7.4 con respecto a l , y sustituyendo estos términos en la condición de primer orden con respecto a la tasa impositiva en el problema del gobierno, obtenemos la siguiente expresión.

$$U_c (C, G, 1 - l) \frac{AF(l^*)}{(1 + T)^2} = U_g (C, G, 1 - l) \left[\frac{AF(l^*)}{(1 + T)^2} + \frac{T AF_l(l^*)}{(1 + T)} \frac{\partial l}{\partial T} \right].$$

Con la finalidad de obtener la ecuación de Euler para el gobierno, derivamos la ecuación 3.8 con respecto a B' .

$$\begin{aligned}
0 = & U_c \frac{\partial C}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial B'} - U_l \frac{\partial l}{\partial B'} + U_g \left[\frac{\partial G}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial B'} + \frac{\partial G}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial B'} + \frac{\partial G}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial B'} + \frac{\partial G}{\partial B'} \right] + \dots \\
& \dots + \beta \sum_{A' \in \Gamma(B)} \frac{\partial V^c}{\partial B'} Q(A'/A)
\end{aligned}$$

El primer término de la expresión anterior corresponde a la condición de primer orden del problema de las familias y es igual a cero. Por tanto

$$U_g \left[\frac{\partial G}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial B'} + \frac{\partial G}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial B'} + \frac{\partial G}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial B'} + \frac{\partial G}{\partial B'} \right] + \beta \sum_{A' \in \Gamma(B)} \frac{\partial V^c}{\partial B'} Q(A'/A) = 0 \quad (7.7)$$

Tomando la derivada de 7.5 con respecto a C , l , q y B' así como la derivada de 7.4 con respecto a l , y sustituyendo estos términos en la condición de primer orden con respecto al endeudamiento externo en el problema del gobierno, obtenemos la siguiente expresión.

$$U_g \left[\frac{TAF_l(l^*)}{(1+T)} \frac{\partial l}{\partial B'} - B' \frac{\partial q}{\partial B'} - q \right] + \beta \sum_{A' \in \Gamma(B)} \frac{\partial V^c}{\partial B'} Q(A'/A) = 0 \quad (7.8)$$

Para obtener la expresión para $\frac{\partial V^c}{\partial B}$, diferenciamos 3.8

$$\begin{aligned}
\frac{\partial V^c}{\partial B} = & U_c \left[\frac{\partial C}{\partial l} \left[\frac{\partial l}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \frac{\partial l}{\partial T} \frac{\partial T}{\partial B} \right] + \frac{\partial C}{\partial T} \frac{\partial T}{\partial B} \right] - U_l \left[\frac{\partial l}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \frac{\partial l}{\partial T} \frac{\partial T}{\partial B} \right] + \dots \\
& \dots + U_g \left[\frac{\partial G}{\partial C} \left[\frac{\partial C}{\partial l} \left[\frac{\partial l}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \frac{\partial l}{\partial T} \frac{\partial T}{\partial B} \right] + \frac{\partial C}{\partial T} \frac{\partial T}{\partial B} \right] \right] + \dots \\
& \dots + U_g \left[\frac{\partial G}{\partial l} \left[\frac{\partial l}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \frac{\partial l}{\partial T} \frac{\partial T}{\partial B} \right] + \frac{\partial G}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \frac{\partial G}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \frac{\partial G}{\partial B} \right] + \dots \\
& \dots + \beta \sum_{A' \in \Gamma(B)} \frac{\partial V^c}{\partial B'} Q(A'/A) \frac{\partial B'}{\partial B}.
\end{aligned}$$

Los términos que multiplican a $\frac{\partial T}{\partial B}$ corresponden a la ecuación 7.6, la cual es igual a

$$\begin{aligned}
\frac{\partial V^c}{\partial B} &= \left[U_c \frac{\partial C}{\partial l} - U_l \right] \frac{\partial l}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + U_g \frac{\partial G}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \dots \\
&\dots + U_g \left[\frac{\partial G}{\partial l} \frac{\partial l}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \frac{\partial G}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \frac{\partial G}{\partial B'} \frac{\partial B'}{\partial B} + \frac{\partial G}{\partial B} \right] + \dots \\
&\dots + \beta \sum_{A' \in \Gamma(B)} \frac{\partial V^c}{\partial B'} Q(A'/A) \frac{\partial B'}{\partial B}.
\end{aligned}$$

El primer término es igual a la condición de primer orden de las familias, la cual es igual a cero y el resto de los términos que multiplican a $\frac{\partial B'}{\partial B}$ son iguales a la ecuación 7.7 la cual también es igual a cero. Finalmente la derivada de 7.5 con respecto a B es igual a la unidad. Por lo cual, obtenemos la siguiente expresión.

$$\frac{\partial V^c}{\partial B} = U_g$$

Actualizando la expresión anterior y sustituyéndola en la ecuación 7.8 obtenemos la ecuación de Euler para el gobierno.

$$U_g(C, G, 1-l) \left[B' \frac{\partial q}{\partial B'} + q - \frac{TAFl(l^*)}{(1+T)} \frac{\partial l}{\partial B'} \right] = \beta \sum_{A' \in \Gamma(B)} U_g(C', G', 1-l') Q(A'/A)$$

7.3. Tablas y Gráficas

Tabla 1. Datos de Argentina (1993-2005)

$\sigma (PIB)$	4.79
$\sigma (Spread)$	10.17
$\sigma (BC/PIB)$	1.85
$\sigma (C) / \sigma (PIB)$	1.17
$\rho (PIB, Spread)$	-0.70
$\rho (PIB, C)$	0.98
$\rho (PIB, G)$	0.67
$\rho (PIB, BC/PIB)$	-0.93
<i>Tasa de Default (%)</i>	2.00

Tabla 2. Valores de los Parámetros

Factor de Descuento	β	0.95
Aversión al Riesgo	σ	2
Elasticidad del Trabajo	$\frac{1}{\Psi}$	2.22
Probabilidad de Reentrar	μ	0.10
Costo de Default	ϕ	0.98
Tasa Libre de Riesgo	r_f	0.01
Choque de Productividad	ρ	0.90
	σ	0.0105

Table 3. Resultados de la Simulación	
$\sigma (PIB)$	4.79
$\sigma (Spread)$	0.15
$\sigma (Balanza\ Comercial/PIB)$	0.40
$\sigma (C) / \sigma (PIB)$	1.03
$\rho (PIB, Spread)$	-0.37
$\rho (PIB, Consumo\ Privado)$	0.99
$\rho (PIB, Consumo\ del\ Gobierno)$	0.98
$\rho (PIB, Tasa\ Impositiva)$	-0.33
$\rho (PIB, BC/PIB)$	-0.34
$Tasa\ de\ Default\ (\%)$	0.26
$Max\ Tasa\ Impositiva\ (\%)$	24.18
$Max\ Spread\ (\%)$	1.15

Gráfica 3 Precio del Bono

Gráfica 4 Dinámica de PIB y Primas de Riesgo

Gráfica 5 Dinámica de PIB y Tasa Impositiva

Gráfica 6 Función de la Tasa Impositiva $T(B,A)$

Gráfica 7 Función de Activos Externos $B'(B,A)$

References

- [1] Aguiar, M. y G. Gopinath, 2006, Defaultable Debt, Interest Rates and the Current Account, *Journal of International Economics* 69, 64-83.
- [2] Aguiar, M y G. Gopinath 2004, Emerging Markets Business Cycle: The Cycle is the Trend, NBER Documento de Investigación 10734.
- [3] Aizenman, J., M. Gavin y R.Housmann 2000, Optimal Tax and Debt Policy with Endogenously Imperfect Creditworthiness, *Journal of International trade & Economic Development* 9/4, 367-395.
- [4] Alesina A. y G. Tabellini, 2006, Why is Fiscal Policy Often Procyclical?, Documento de Investigación, Harvard University.
- [5] Arellano, Cristina, 2006. Default Risk and Income Fluctuations in Emerging Economies, Documento de Investigación, University of Minnesota.
- [6] Barro, Robert J., 1979, On the Determination of Public Debt, *Journal of Political Economy*, 87, 940-971.
- [7] Bein, D. y C. Calomiris, 2001, *Emerging Financial Markets*, McGraw-Hill.
- [8] Braun, Miguel, 2001, Why is Fiscal Policy Procyclical in Developing Countries?, Documento de Investigación, Harvard University.
- [9] Cantor, R. y F. Packer, 1996. Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings, *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York.
- [10] Cole, H. y T. Kehoe, 2000. Self-fulfilling Debt Crises, *Review of Economic Studies* 67, 92-116.

- [11] Cooley, T. y G. Hansen, 1996, Money and the Business Cycle, en Thomas Cooley ed., *Frontiers of Business Cycle Research*, 175-216.
- [12] Cuadra G. y H. Sapriza, 2006, Sovereign Default and Political Uncertainty in Emerging Markets, Documento de Investigación 2006-02, Banco de Mexico.
- [13] Eaton, J. y M. Gerzovitz, 1981. Debt with Potential Repudiation: Theoretical and Empirical Analysis, *Review of Economic Studies* 48, 289-309.
- [14] Gavin, M. y R. Perotti, 1997, Fiscal Policy in Latin America, *NBER Macroeconomics Annual*, 11-61.
- [15] Gelos, G., R. Sahay y G. Sandleris, 2003. Sovereign Borrowing by Developing Countries: What Determines Market Access?, Documento de Investigación, IMF.
- [16] Hussey, R., y G. Tauchen, 1991. Quadrature-Based Methods for Obtaining Approximate Solutions to Nonlinear Asset Pricing Models, *Econometrica* 59, 371-396.
- [17] Lane, P. y A. Tornell, 1999, The Voracity Effect, *American Economic Review* 89, 22-46.
- [18] Lane, Philip, 2001, The Cyclical Behavior of Fiscal Policy: Evidence from the OCDE, Documento de Investigación, Trinity College.
- [19] Lizarazo, Sandra, 2006, Default Risk and Risk Adverse International Investors, Documento de Investigación, ITAM.
- [20] Mendoza, Enrique, 1991, Real Business Cycles in a Small Open Economy, *American Economic Review*.

- [21] Neumeyer, P. y F. Perri, 2005. Business Cycles in Emerging Economies: The Role of Interest Rates, *Journal of Monetary Economics* 52/2, 345-380.
- [22] Kaminsky, G., C. Reinhart y C. Vegh, 2004, When It Rains, It Pours: Procyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies, NBER Documento de Investigación 10780.
- [23] Peter, Marcel, 2002. Estimating Default Probabilities of Emerging Market Sovereigns: A new Look at a Not-So-New Literature, Documento de Investigación, The Graduate Institute of International Studies, Geneva.
- [24] Reinhart, C., K. Rogoff y M. Savastano, 2003. Debt Intolerance, NBER Documento de Investigación 9908.
- [25] Riascos, A. y C. Vegh, 2003, Procyclical Government Spending in Developing Countries: The Role of Capital Market Imperfections, Documento de Investigación, UCLA.
- [26] Rose, Andrew, 2003. One Reason Countries Pay Their Debts: Renegotiation and International Trade, NBER Documento de Investigación 8853.
- [27] Uribe, M. y V. Yue, 2005. Country Spreads and Emerging Countries: Who Drives Whom?, *Journal of International Economics* 69, 6-36.
- [28] Talvi, E. y C. Vegh, 2000, Tax Base Variability and Procyclical Fiscal Policy, NBER Documento de Investigación 7499.
- [29] Yue, Vivian, 2006. Sovereign Default and debt renegotiation, Documento de Investigación, New York University.