



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



Determinantes del riesgo país en la Argentina del post default: efectos del cambio metodológico del IPC

Caride, Véronica

2010

Cita APA: Caride, V. (2010). Determinantes del riesgo país en la Argentina del post default : efectos del cambio metodológico del IPC. Buenos Aires : Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Posgrado

Este documento forma parte de la colección de tesis de posgrado de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.
Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires



MAESTRÍA EN ECONOMÍA

Tesis:

Determinantes del riesgo país
en la Argentina del post default:
Efectos del cambio metodológico
del IPC.

Alumna:

Verónica Caride

Directora de Tesis:

Dra. María Teresa Casparri

Marzo 2010

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. Los modelos explicativos del riesgo país	8
A. Los mercados emergentes de deuda	9
1. Modelos de Solvencia y Liquidez	10
2. Modelos de Repudio y Reputación	11
B. Las variables consideradas por los modelos teóricos	15
II. Determinantes del riesgo país en Argentina	16
A. Análisis comparativo de estudios empíricos precedentes	17
B. Análisis contextual	21
1. El default argentino	21
2. La reestructuración de la deuda y el cambio metodológico del IPC	21
3. El contexto internacional	22
III. Metodología	23
A. El modelo teórico	23
B. Las variables, sus indicadores y fuentes	26

IV. Estimaciones y resultados econométricos	30
A. Modelo de Regresión Lineal	31
B. Modelo Autorregresivo de Variables Distribuidas.....	33
1. Formalización y efecto dinámico	33
2. Estimaciones del modelo ADL(1,1).....	34
3. Resultados estáticos y dinámicos del modelo ADL(1,1)..	35
Conclusiones	36
Bibliografía	37
Anexos	39

Índice de cuadros

CUADRO 1	DETERMINANTES TEORICOS DEL RIESGO PAIS.....	15
CUADRO 2	DETERMINANTES EMPIRICOS DEL RIESGO PAIS PARA LA ARGENTINA	20
CUADRO 3	VARIABLES ESCOGIDAS Y SU RELACION ESPERADA	27
CUADRO 4	RESULTADOS ECONOMETRICOS DEL MODELO DE REGRESION LINEAL	31
CUADRO 5	RESULTADOS ECONOMETRICOS DEL MODELO ADL(1,1)	34
CUADRO 6	EFFECTOS DINAMICOS SOBRE EL CR, MODELO ADL (1,1).....	35

Índice de gráficos

GRAFICO 1	EL RIESGO PAÍS COMO FUNCIÓN DE LA PROBABILIDAD DE DEFAULT	25
GRAFICO 2	EFFECTOS DINAMICOS SOBRE EL CR, MODELO ADL (1,1).....	35

Símbolos y acrónimos

INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

IPC: Índice de Precios al Consumidor.

CER: Coeficiente de estabilización de referencia.

EMBI+: Emerging Market Bonds Index. Estimado por el JP Morgan.

PIB: Producto Interno Bruto. Cuentas Nacionales. INDEC.

PBG: Producto Bruto Geográfico. CEPAL.

EMAE: Estimador Mensual de la Actividad Económica. Publicado por el INDEC.

IGA: Índice General de Actividad, publicado por la el Centro de Estudios Económicos de Orlando Ferreres & Asociados.

Resumen

El presente estudio pretende contestar a la siguiente pregunta: ¿Cuáles fueron los factores determinantes del riesgo país en Argentina durante el período 2002-2008?; haciendo principal hincapié en el efecto que el cambio metodológico del IPC, implementado por el INDEC a partir del año 2007, tuvo sobre el riesgo soberano argentino. En este sentido se diferencian dos efectos que actúan en sentidos contrapuestos: Efecto Solvencia y Liquidez y Efecto Reputación, la predominancia de uno de ellos determinará el sentido de la relación buscada.

A través de diversas estimaciones se arriba al siguiente resultado: *El Efecto Reputación prima por sobre el Efecto Solvencia y Liquidez*. Esto nos indicaría que el cambio metodológico del IPC incrementó el riesgo país argentino a partir del año 2007 debido a una pérdida de confianza por parte de los inversores internacionales, lo que dejaría abierto el siguiente interrogante para estudios posteriores:

Dado que cambios en el IPC influyen en los pagos de intereses de aquellos bonos ajustables por CER por un lado, pero afectan las tasas con las que el país puede colocar nueva deuda por el otro: ¿Cuál fue el efecto financiero intertemporal neto del cambio metodológico del IPC sobre los costos financieros del país?. Esta pregunta adquiere mayor relevancia para la Argentina en el contexto financiero actual, en el cual el porcentaje de deuda ajustable por CER sobre el total de deuda pública soberana ha disminuido notablemente en los últimos dos años. Quizás, una revisión y posterior modificación de la metodología de estimación actual del IPC lleve a las finanzas públicas hacia un mejor equilibrio intertemporal.

Introducción

El siguiente trabajo se focaliza en analizar el impacto que el cambio metodológico del IPC tuvo sobre el EMBI+ argentino en la economía del post-default 2002. Para ello se recurre al modelo propuesto por Edwards (1985) en el cual una variable indicativa de los efectos del cambio metodológico del IPC será considerada dentro de los factores determinantes del riesgo soberano. A su vez se controlará este efecto con otras variables, que serán seleccionadas en base a la literatura teórica referida a finanzas internacionales en países emergentes así como a estudios empíricos previos.

Conocer los factores que determinan al riesgo país, en una economía pequeña y abierta a la movilidad de capitales como la Argentina, resulta de suma importancia debido al impacto que dicho riesgo tiene sobre los costos financieros locales y su consecuente transmisión hacia la economía real¹.

El poder predictivo que el riesgo soberano tiene sobre el ciclo económico, para el caso argentino, no es meramente teórico ya que se apoya en reciente evidencia empírica que corrobora dicha relación². Por lo tanto, conocer el comportamiento de este riesgo resulta fundamental para comprender la dinámica del producto y poder encontrar así un sendero de desarrollo sostenible en el largo plazo. Es por ello que, a partir de las conclusiones a las que se arribe en este trabajo, se podrán obtener recomendaciones de política pública en términos financieros.

La estructura del presente trabajo es la siguiente: En el **Capítulo I**: se analizan los distintos modelos que explican el comportamiento de los mercados internacionales de crédito, intentando esclarecer los fundamentos teóricos de los determinantes de riesgo soberano que incluiremos en el modelo presentado en el Capítulo III. En el **Capítulo II**: se exponen las metodologías y resultados arribados por diversos estudios empíricos previos, cuyas estimaciones se realizaron para la Argentina, con el objetivo de hallar aquellos indicadores utilizados con anterioridad para representar a las variables teóricas expuestas en el capítulo anterior. A su vez los resultados a los que arribaron estos estudios serán comparados con los resultados obtenidos en el Capítulo IV, analizándose la vigencia de ciertos factores determinantes del riesgo soberano. Posteriormente, se expone un análisis contextual con el objetivo de determinar variables relevantes propias del período bajo estudio. A continuación, en el **Capítulo III** se detallan las cuestiones metodológicas; se presenta el modelo teórico, se seleccionan las variables a ser incluidas en los modelos estimados y se describen las fuentes de información. En el **Capítulo IV** se describen las estimaciones realizadas y los resultados arribados y se los comprara con aquellos obtenidos por otros autores en estudios previos. Para finalizar el trabajo se exponen las principales conclusiones, en base a las cuales se analizan las alternativas de política más convenientes para guiar a la Argentina hacia un sendero de desarrollo sostenible.

¹ Sin embargo, debe destacarse que la relación existente entre el riesgo país y el PBI no sólo se evidencia a través del canal financiero. El Proceso Generador de Datos (PGD) del indicador de riesgo soberano se ve afectado por diversos factores que también afectan al PGD del nivel de producto, como veremos a lo largo de este estudio.

² Causalidad en sentido de Granger. Léase Ávila (1997) y Casparri & Caride (2009).

I. Los modelos explicativos del riesgo país

El siguiente capítulo comienza analizando la peculiaridad que la deuda soberana internacional tiene en los países emergentes, y el tratamiento que la teoría convencional le ha dado en los últimos años. Posteriormente, como el riesgo país se encuentra directamente relacionado con la probabilidad de default³, se profundiza en aquellos modelos que intentan explicar de qué depende esta probabilidad. Los modelos se presentan en orden cronológico de aparición en la literatura, por lo que se comienza explicando los Modelos de Solvencia y Liquidez para continuar con aquellos de Repudio y Reputación. Para estos últimos se analiza su evidencia empírica y se ahonda en su vigencia dado el contexto financiero internacional actual. Para finalizar el capítulo se expone un cuadro resumen en el cual se presentan ejemplos de las variables consideradas por los modelos expuestos con anterioridad y su relación con el riesgo país.

³ Véase el modelo teórico del Capítulo III

A. Los mercados emergentes de deuda

Los mercados financieros internacionales carecen de un organismo multilateral de créditos que imponga sanciones sobre aquellos deudores que no cumplen sus compromisos financieros. Esta situación difiere de aquella evidenciada fronteras adentro de un país, en la cual existen obligaciones legales para los deudores que constituyen mecanismos de enforcement concretos. Por lo tanto, como bien Eaton, Gersovitz y Stiglitz mencionan en su trabajo “The Pure Theory of Country Risk” (1986):

“...el cumplimiento de contratos de deuda internacionales resulta ser netamente voluntario....las penalidades que pueden imponer los acreedores son, en el mejor de los casos, indirectas”.

Por otra parte, estos mercados adolecen de información incompleta, lo que hace que se generen en ellos situaciones de moral hazard y racionamiento de crédito⁴, sobre todo en los países emergentes. Por lo tanto, los equilibrios alcanzados en estos mercados difieren de aquellos postulados por el modelo Arrow-Debreu de mercados completos. Como consecuencia de ello los activos externos no son sustitutos perfectos, ya que el repago de la deuda no está asegurado, y por lo tanto el cumplimiento de la Uncovered Interest Parity (UIP) no se verifica⁵ ante la existencia de un riesgo país positivo. Dado que la teoría de la UIP carece de poder explicativo para analizar los diferenciales de tasas de interés en el caso de los países emergentes, se debe recurrir a modelos alternativos.

La mayor parte de la literatura sobre los mercados de crédito internacionales, referida a los países emergentes, florece con posterioridad a la Crisis de la Deuda de 1982 con el objetivo de determinar cuáles eran los factores que incidían en la probabilidad de default. Es así como surgen los modelos de Repudio y Reputación y se reexaminan aquellos de Solvencia y Liquidez de mediados de siglo. Entre los trabajos más destacados de ese momento, quizás el más citado sea aquel de Eaton, Gersovitz y Stiglitz, quienes en 1986 publican “The Pure Theory of Country Risk”; un trabajo que hasta hoy en día se mantiene vigente en el cual se presentan los principales modelos y fundamentos de la teoría de los mercados de crédito internacionales a ser aplicados en la periferia.

De la literatura previamente mencionada se desprende que el riesgo soberano está compuesto por dos tipos de riesgos básicos:

- **Riesgo económico:** Riesgo de no tener capacidad para hacer frente a las obligaciones financieras. Este tipo de riesgo se explica a través de los **Modelos de Solvencia y Liquidez**⁶.
- **Riesgo político:** Riesgo de no tener voluntad política de pago⁷, formalizado a través de los **Modelos de Repudio y Reputación**.

Las variables que representan el riesgo político suelen variar según el análisis escogido (serie de tiempo, cross-country) así como el período y caso bajo estudio, mientras que existe un mayor consenso y estandarización en cuanto a aquellas variables que deberían representar al riesgo económico, como veremos a continuación.

⁴ Andrew Atkeson (1991) realiza una aclaración interesante: Los mercados de crédito internacionales se enfrentan con dos problemas
1) Ausencia de monitoreo para saber si el deudor invierte o consume los fondos prestados 2) La ausencia de un organismo financiero internacional que ejerza el enforcement en caso de no pago.

⁵ Lease: Kharas Homi (1984) “The Long-run Creditworthiness of Developing Countries: Theory and Practice”. The Quarterly Journal of Economics, Vol 99, N°3, page 418. MIT Press y Edwards (1985) “The Pricing of Bonds and Bank Loans in International Markets: An Empirical Analysis of Developing Countries”. National Bureau of Economics, MA 02138 and The World Bank, page 8.

⁶ Los Modelos de Repudio y Reputación no consideran a este tipo de riesgo, ya que sus restricciones se basan en condiciones de equilibrio en términos de solvencia y liquidez.

⁷ Léase Guajardo J. 1996, Modelos de Repudio y reputación.

A.1. Modelos de Solvencia y Liquidez

En una primera instancia, se intentó abordar las relaciones existentes en los mercados financieros internacionales desde una perspectiva de *solvencia y liquidez*. Sin embargo, rápidamente se comprendió que esta *visión* era *incompleta*. Ante la ausencia de un mecanismo de enforcement a nivel internacional no sólo debe tenerse en cuenta que los gobiernos puedan pagar sus deudas, sino que quieran hacerlo. Ya en su trabajo de 1986 Eaton Gersovitz y Stiglitz argumentaban:

“Los conceptos tradicionales de solvencia y liquidez resultan de poca ayuda para entender los problemas de deuda soberana. Los acreedores no tienen los medios para calcular los activos del deudor en default. Por lo tanto la riqueza neta de un país resulta irrelevante para determinar la renegociación de la deuda”.

Contrariamente al argumento de estos autores, este tipo de variables siguen siendo incluidas entre los determinantes del riesgo país y adquieren relevancia explicativa en la actualidad. Es que en el contexto internacional actual, la información acerca de la solvencia y liquidez de un país deudor juega un rol como señal hacia los mercados y consecuentemente la oferta de crédito disponible depende de ella. Otro aspecto importante a destacar es que, como las deudas soberanas son adquiridas por los gobiernos locales, entonces lo relevante en los modelos de deuda internacional debiera ser: no la riqueza de un país sino los componentes de la misma que el gobierno pueda apropiarse y transferir al exterior⁸. Para ser transferibles al exterior, estos recursos deben generar algún tipo de activo aceptable como medio de pago por los países acreedores, como las divisas. Es por ello que los modelos de Solvencia y Liquidez consideran que el riesgo de un país está determinado por la probabilidad de cumplir intertemporalmente con el equilibrio externo.

Entre los primeros modelos de Solvencia y Liquidez cabe destacar aquellos de Domar (1950) y Avramovic (1964). Estos modelos se basaban en una serie de ecuaciones que intentaban explicar las posibles causas por las cuales un país se veía imposibilitado para hacer frente a sus obligaciones de deuda externa. En ellos, un país podía repagar su deuda siempre y cuando la tasa de interés que pagaba por ella fuese inferior a su tasa de crecimiento. Pese a la simplicidad de sus conclusiones, estos modelos presentaban dos problemas fundamentales: 1) Algunas de las variables que suponían como exógenas en realidad eran endógenas, como la tasa de crecimiento y 2) Si la tasa de crecimiento de un país siempre supera a la tasa de interés de su deuda entonces se produce un problema de macheo de los fondos disponibles con la demanda de crédito.

Posteriormente, y contemporáneamente al surgimiento de aquellos Modelos de Repudio y Reputación, surgen los modelos de Solvencia y Liquidez de Kharas (1984) y Sachs (1984). El modelo de Kharas incluía variables de solvencia y liquidez y adicionalmente le incorporaba expectativas. El autor hace una distinción entre capital observado y capital crítico, éste último es el que los inversores esperarían como el mínimo necesario para que el país no entrase en default. La divergencia entre estos dos tipos de capitales es lo que definiría a la Creditworthiness o confianza de los inversores y por consiguiente lo que determinaría al riesgo país.

Generalmente, estos Modelos de Solvencia y Liquidez parten de una ecuación como las siguientes:

$$\text{Equilibrio Externo: } D_t - D_{t-1} = (C_t + I_t + G_t - Y_t) + r_{t-1}D_{t-1} + R_t - R_{t-1}$$

$$\text{O lo que es lo mismo: } \Delta D_t = (-BC) + r_{t-1}D_{t-1} + \Delta R_t$$

⁸ Véase Simonsen (1985).

En donde D_t es la deuda externa, C_t : el consumo, I_t : la inversión, Y_t : el producto, G_t : el gasto, r_t : la tasa de interés y R_t : el nivel de reservas en el período t . Lo que la última ecuación nos indica es que el incremento de la deuda externa puede ser destinado a financiar un déficit en la Balanza Comercial, a pagar Servicios de la Deuda o a acumular reservas.

En este tipo de modelos entonces, variables macroeconómicas de solvencia y liquidez que impactan en el equilibrio externo como ser: el nivel de reservas internacionales, el nivel de endeudamiento externo, los términos de intercambio, el tipo de cambio o el saldo de la balanza comercial, adquieren relevancia para explicar el riesgo de un país determinado. Sin embargo, el equilibrio externo resulta ser una **condición necesaria** (pero no suficiente) para el repago de la deuda y es por ello que los modelos de Repudio y Reputación incluyen a este tipo de ecuaciones entre sus **restricciones** (no forman parte de su función objetivo porque parten de la base de que el país se encuentra en equilibrio externo).

En síntesis, las variables de solvencia y liquidez adquieren relevancia teórica como explicativas del riesgo país y debieran ser incluidas en nuestro análisis. Sin embargo, cabe aclarar que dependiendo del plazo analizado, como menciona Min (1998), el poder explicativo de uno u otro grupo de variables varía considerablemente. Así, se esperaría que el poder explicativo de las variables de liquidez fuera mayor en un análisis de corto plazo, mientras que aquellas de solvencia lo fuesen en uno de largo.

A.2. Modelos de Repudio y Reputación

Mientras que los **Modelos** de Solvencia y Liquidez analizan la capacidad o incapacidad de pago de la deuda soberana, los **Modelos de Repudio y Reputación** tienen un **enfoque más amplio** ya que analizan la **voluntad del gobierno local** de cumplir con los compromisos financieros **sujeta a restricciones de repago de deuda**.

Un ejemplo de este tipo de modelos es presentado por Eaton y Fernández (1995). En ese trabajo los autores destacan que si un país es capaz de repagar su deuda de forma creíble entonces el problema de maximización al que se enfrentará será:

$$\text{Max}_{c_t} U = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t) \quad \text{s/a} \quad \sum_{t=0}^{\infty} \frac{c_t}{r^t} \leq \sum_{t=0}^{\infty} \frac{y_t}{r^t}$$

Note, que la restricción supone que el país es capaz de repagar su deuda ya que el valor presente del consumo nunca excede al valor presente de los ingresos. Por consiguiente, las variables de solvencia y liquidez no jugarían ningún papel en la determinación del equilibrio en este tipo de modelos.

Aclaración: Sin embargo, recuerde que para realizar un análisis empírico las variables de solvencia y liquidez sí tendrían un rol determinante para explicar el riesgo de un país, ya que la condición de solvencia y liquidez no siempre estarían aseguradas.

Los modelos de Repudio y Reputación consideran al default ya no como una consecuencia de hechos sino como una decisión que toman los gobiernos en base a la maximización de una función de utilidad. Así, el default puede ser el resultado de una decisión soberana de no pagar la deuda pese a que financieramente, el gobierno en cuestión, pueda hacerlo.

Para que este tipo de modelos tenga aplicación en la economía real, los gobiernos tienen que tener algún incentivo por cumplir con sus obligaciones de deuda soberana o algún castigo por no hacerlo. De no existir este tipo de incentivos/castigos, o de no resultar creíbles, el equilibrio será aquel en el cual no se evidencie cooperación internacional y los flujos financieros entre países sean inexistentes.

Eaton y Gersovitz, en su trabajo de 1981, realizan una distinción interesante con respecto a los mercados financieros internacionales:

“...Como los prestamistas externos tienen capacidad limitada para castigar a quienes incumplen sus obligaciones financieras, la restricción que impera en estos mercados es sobre la voluntad y no la capacidad de pago de la deuda..”.

Por consiguiente, no basta con conocer la capacidad de pago de la deuda sino que es necesario profundizar en los factores que determina esta voluntad de pago de los compromisos financieros externos. En este análisis es justamente en el que se basan los modelos de Repudio y Reputación.

Los Costos sobre los que se basan los Modelos de Repudio y Reputación

Los diversos tipos de castigos/costos que influyen en la voluntad de pago de los gobiernos soberanos fueron detallados por Obstfeld y Rogoff, en su libro “Foundations of International Macroeconomics” (1998). Los autores destacan la existencia de dos tipos de costos que los prestamistas le imponen a los tomadores de crédito en caso de incumplimiento de pago, los mismos actuarían como mecanismos de enforcement en los mercados financieros internacionales. La clasificación de los autores es la siguiente:

1. **Costos Directos.** Se refiere a aquellas sanciones que el país prestamista puede aplicarle al país prestatario debido a la potestad que tiene sobre las transacciones realizadas en su territorio. Generalmente se trata de derechos que tiene cada país fronteras adentro y se refiere por ejemplo a incautación de mercadería en tránsito o de transferencia de ganancias hacia el país que cometi6 el default.
2. **Costos Indirectos o Costos de Reputación.** Estos costos son aquellos asociados a la mala reputación por el incumplimiento de compromisos financieros y se refieren a la imposibilidad o dificultad de acceder a los mercados internacionales de crédito post-default. Note que, en un mundo con incertidumbre y consumidores adversos al riesgo, la pérdida de acceso a los mercados internacionales de crédito conlleva indefectiblemente a una pérdida de utilidad del prestamista debido a la imposibilidad de suavizar su sendero de consumo a través del tiempo.

La Probabilidad de default en los Modelos de Repudio y Reputación

En los modelos de Repudio y Reputación la probabilidad de que un país determinado incurra en default estará determinada por la probabilidad de que:

$$U^{Default} > U^{No_Default}$$

El cumplimiento de esta inecuación dependerá de los costos, directos e indirectos de default, que se mencionaron anteriormente para un país. Cuanto mayores sean esos costos menor será la probabilidad de que el país entre en cesación de pagos.

Evidencia empírica de los Costos Directos y de Reputación

A continuación se analizará la relevancia empírica de los distintos costos de Repudio y Reputación, mencionados por Obstfeld y Rogoff previamente, con el objetivo de identificar aquellos que resulten relevantes para el caso bajo estudio aquí abordado. Dicho análisis se fundamentará principalmente en

los argumentos que Michael Tomz formula en su libro “Reputation and International Cooperation”, publicado en el año 2007 por la Universidad de Princeton. La importancia de dicha obra radica en lo profunda y abarcativa de la investigación aquí presentada; es que el autor recopila información del mercado de deuda internacional para diversos países durante tres siglos.

Luego de un análisis exhaustivo, el autor concluye que los únicos costos que resultan significativos para la decisión de entrar en default por parte de un país son aquellos de Reputación o Indirectos. Los Costos Directos carecerían de poder explicativo en la actualidad por los motivos que se argumentan a continuación.

Los castigos impuestos a través de Costos Directos

En su análisis, Tomz considera a los Costos Directos en un sentido más amplio que Obstfeld y Rogoff (1998). Para el autor los *Costos Directos* se refieren a todos aquellos castigos en otras áreas de las relaciones internacionales (como castigos comerciales, guerras, etc.) que pudieran impactar sobre la voluntad de pago de los gobiernos soberanos.

Luego de realizar un arduo análisis histórico, Tomz concluye que los castigos implementados a través de los Costos Directos no constituyen una amenaza creíble en la historia de los mercados financieros internacionales actuales porque su aplicación resulta ser inusual, al menos a partir de la “Segunda Convención de Paz de Hague” de 1907⁹. Andrew Newcombe y Lluís Paradell, en su libro “Law and Practice of Investment Treaties” (2009), argumentan que en dicha convención se aplicó la doctrina de Drago-Porter¹⁰, a través de la cual se limitó el empleo de las Fuerzas Armadas para obligar a países deudores a cumplir con sus obligaciones financieras. Sin embargo, quedaba exceptuado el caso en el que el país moroso se negara a someterse al pedido de arbitraje. Por lo tanto, la utilización de las FFAA seguía constituyendo un medio legal para forzar al deudor a pagar. Según Newcombe y Paradell, no fue sino hasta 1928 a través del “General Treaty for The Renunciation of War” (Pacto de Briand-Kellogg) que la legislación internacional prohibió el uso de fuerza y le requirió a los países resolver este tipo de conflictos a través de medios pacíficos.

Estos tratados hicieron que, a partir del SXX, este tipo de amenazas no resultaran creíbles. Por otra parte, Tomz argumenta que si este tipo de prácticas realmente constituyeran una amenaza, entonces aquellos países con menor poder militar (o mayor apertura comercial) deberían ser los que evidenciaran tasas de interés más bajas (porque son aquellos a quienes el mecanismo de enforcement sería más efectivo) y la evidencia empírica no da cuenta de ello.

Tomz (2007) realiza un análisis histórico de los siguientes tres tipos de castigos utilizados en los modelos de costos directos (no reputacionales):

1. Hipótesis de los Buques de Guerra (Gunboats)
2. Castigos Comerciales
3. Cohesión de un cartel de acreedores

⁹ En 1907, 46 naciones participaron de la Segunda Convención de Paz de Hague, entre las que figuraba la Argentina.

¹⁰ La Doctrina Drago fue anunciada en 1902 por el Ministro de Relaciones Exteriores argentino, Luis María Drago. Establece que ningún poder extranjero puede utilizar la fuerza contra una nación americana a los fines de hacer efectivo el cobro de una deuda. El anuncio de Drago fue en respuesta a las acciones de Gran Bretaña, Alemania e Italia, quienes impusieron un bloqueo naval a Venezuela a finales de 1902, en respuesta a la gran deuda venezolana que el entonces presidente Cipriano Castro se negaba a pagar. Una versión modificada por Horace Porter fue adoptada en la Haya en 1907. Ésta añadió que el arbitraje y litigio deberá usarse siempre primero.

1) *La Hipótesis de los buques de Guerra:* Si bien existe evidencia empírica que verifica que el primer tipo de costos fue aplicado, Obstfeld y Rogoff¹¹ mencionan algunas de ellas, Tomz verifica estadísticamente que la aparente correlación entre el default de un país y las intervenciones militares es espuria. Esto significa que generalmente el objetivo de mandar las fuerzas armadas a un país era otro, distinto a obligarlo a pagar su deuda. Estos motivos solían ser guerras civiles, conflictos territoriales o reclamos por daños causados en guerras.

A su vez, como vimos previamente, este tipo de castigos no constituyen una amenaza creíble para los mercados financieros internacionales en la actualidad a partir del General Treaty for The Renunciation of War de 1928.

2) *Castigos Comerciales:* Según Philip Lane (2004) la imposición de sanciones comerciales es el clásico castigo en la literatura de deuda soberana. Este tipo de castigos aparece con un gran potencial explicativo dentro de la literatura y es ampliamente aceptado entre los economistas más destacados. Andrew Rose (2004 y 2005) encuentra a este tipo de sanciones como muy poderosa para explicar las reestructuraciones de deudas. Sin embargo, para que este tipo de sanciones realmente constituyeran un costo para la nación en default, haría falta que el resto de los países se alineara en su decisión de no comercializar con dicho país. Sin este tipo de colusión internacional, el país moroso podría minimizar este tipo de costos generando nuevos lazos comerciales con otros países.

Tomz (2007) testea la hipótesis de castigos comerciales a través de los siguientes argumentos: a) Aquellos países que dependen fuertemente del crédito por parte de sus socios comerciales debieran tener una tasa de cumplimiento de sus créditos mayor que aquellos que dependen menos b) Los deudores deberían discriminar a favor de sus socios comerciales más importantes, que son los que tienen más poder de enforcement, ante la ocurrencia de default (Trato preferencial). El autor testea econométricamente el argumento a) para Gran Bretaña y Estados Unidos durante el período de entreguerras y llega a una conclusión: este tipo de castigos no proveyeron un sistema de protección contra el default para estos países. Posteriormente analiza la posibilidad del argumento b) y la analiza entre aquellos países que entraron en cesación de pagos durante la década del 30. Luego de un análisis exhaustivo, Tomz concluye que los países que cometieron default durante esa época no discriminaron a favor de sus socios comerciales más importantes.

Por último, se debe aclarar que: si el comercio internacional es una relación de intercambio beneficiosa para las dos partes entonces este tipo de sanciones no constituiría una amenaza creíble¹².

3) *Colusión de un Cartel de Acreedores:*

Si la colusión por parte de los acreedores pudiera imponer sanciones creíbles sobre los deudores soberanos, entonces los inversores se volcarían hacia esta opción para colocar sus activos en vez de hacerlo individualmente a través del mercado de bonos. Sin embargo, la evidencia empírica demuestra lo contrario: el mayor porcentaje de préstamos al sector público de países en desarrollo se realiza a través del mercado abierto y no a través de bancos de inversión, sólo en las décadas del '70 y '80 el perfil de inversión fue más corporativo. La respuesta a este comportamiento se explica por lo siguiente: los tenedores de bonos pueden escapar más fácilmente del default porque sus activos son menores. Esto fue demostrado por Tomz a través de un modelo Probit, en el cual los bondholders recibían un tratamiento especial, en parte por presentar un menor share del total de deuda soberana. Por consiguiente la discriminación se hizo en contra de los acreedores corporativos, opuestamente a lo esperado.

¹¹ "Foundations of International Macroeconomics", pp. 352-353. Allí los autores mencionan casos como cuando Gran Bretaña, Francia y España intervienen México entre 1859-1861 o cuando Egipto, una provincia del impero Otomano, repudió su deuda en 1879 y Gran Bretaña y Francia indujeron al Sultán Otomano a tomar control de las finanzas egipcias a favor de sus funcionarios. También citan el caso más reciente de Estados Unidos, cuando en 1905 toma el control sobre las ganancias del comercio de la República Dominicana en 1905 o de Nicaragua en 1911-12 o cuando Gran Bretaña manda sus buques de guerra a Guatemala en 1913 para persuadirla de que continúe pagando los servicios de la deuda soberana.

¹² Esta afirmación supone racionalidad de los agentes, supuesto contrarrestado por la evidencia empírica reciente a través del juego del ultimátum. Los hallazgos de este tipo de experimentos de Behavioural Economics iría en contra de este supuesto ya que abre la posibilidad de comportamientos irracionales por parte de los agentes económicos; lo cual podría tornar las sanciones comerciales creíbles. Sin embargo, cuando el juego se vuelve repetido, la sostenibilidad a través del tiempo de esta táctica irracional se vuelve menos probable.

En síntesis, los costos que puedan imponer los acreedores a través de una colusión no se han verificado empíricamente y por lo tanto no serán considerados en este trabajo.

Los castigos impuestos a través de Costos Indirectos o de Reputación

A diferencia de lo que se expuso previamente para los Costos Directos, para los Costos Indirectos sí existiría evidencia empírica suficiente para ser considerados como castigos creíbles; así lo demuestra Tomz (2007) en los primeros cinco capítulos de su libro “Reputation and International Cooperation”. En este trabajo, el autor analiza la deuda soberana durante los últimos tres siglos y expone sus conclusiones a través de un modelo de Reputación con información incompleta y la posibilidad de cambio político. Realizando un análisis estadístico corrobora que tanto en el mercado de deuda de Ámsterdam del SXVIII, como en el británico del siglo siguiente, los gobiernos que eran nuevos en los mercados de crédito internacional pagaban una sobretasa con respecto a aquellos que tenían una mayor permanencia en los mismos sin haber cometido default. La reputación ganada a lo largo del tiempo resultaba relevante para determinar el costo financiero que los inversores le asignaban a cada gobierno soberano. Por otra parte el autor demuestra que diversos eventos de índole política, como puede ser la guerra civil que tuvo lugar en Brasil durante los años 1835-1845, también afectan las primas de riesgo soberano.

B. Las variables consideradas por los modelos teóricos como determinantes del riesgo país

En base a los modelos previamente mencionados, exponemos a continuación algunas de las variables que los mismos consideran así como su relación esperada con el riesgo país.

**CUADRO 1
DETRMINANTES TEORICOS DEL RIESGO PAIS**

<i>Modelos</i>	<i>Solvencia y Liquidez</i>	<i>Repudio (Costos Directos)</i>	<i>Reputación (Costos Indirectos)</i>
Variables	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo de Capitales Externos (o inversa de la Cuenta Corriente) (-) • Deuda / PBI (+) • Tasa de crecimiento de capitales internacionales (-) • Maturity de la Deuda Pública (-) • Superávit Fiscal (-) • Reservas Internacionales / PBI (-) • Fundamentals: Inflación (+), TCR (-), etc.¹³. Shocks exógenos¹⁴: <ul style="list-style-type: none"> • Catástrofes Naturales • Términos del Intercambio • Variables de Contagio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura Comercial (-) • Poderío bélico (+) • Nivel de asociación entre acreedores (-) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de permanencia en el mercado de crédito sin cometer default (-) • Factores políticos (+ / -)

¹³ Véase Sachs (1985).

¹⁴ Véase por ejemplo Kharas 1984.

II. Determinantes del Riesgo País en Argentina

En la siguiente sección se exponen los resultados arribados por diversos estudios empíricos previos, que intentaron hallar los determinantes de riesgo país para la Argentina. Cabe destacar que sólo consideraremos aquellos trabajos que incluyeron algún tipo de análisis y recomendaciones específicas para el país en cuestión, debido a que se pretende ahondar en posibles factores que antiguamente influían sobre la prima de riesgo soberana de Argentina y que puedan continuar haciéndolo durante el período bajo estudio en este trabajo. Posteriormente se realiza un análisis contextual para la Argentina en el período bajo análisis, con el objeto de definir otras variables específicas que pueden resultar significativas para explicar el riesgo soberano en este estudio. De esta manera se pretende determinar las posibles variables de control para los modelos estimados en el Capítulo IV, a fin de aislar el efecto que el cambio metodológico del IPC tuvo sobre el riesgo país.

Diversos son los trabajos que se han escrito acerca de los determinantes del riesgo soberano para la economía argentina durante el plan de convertibilidad. Sin embargo, las condiciones tanto económicas como financieras imperantes durante ese período en el país han cambiado sustancialmente y no se ha profundizado aún en la dinámica que se esconde detrás de dicho indicador bajo este nuevo contexto.

Los primeros análisis referentes a los determinantes del riesgo país para la Argentina se realizaron con posterioridad a la apertura financiera internacional y al endeudamiento acelerado de principios de los años '90. El interés repentino en esta temática se debió a que: ante un contexto de libre movilidad de capitales y alto endeudamiento externo, la prima soberana adquiere un rol vital en el ciclo económico por su directa relación con la tasa de interés doméstica. Por lo tanto, conociendo sus determinantes, el gobierno podía implementar políticas que tendieran a colocar al país en un sendero de crecimiento económico sostenido, suavizando los ciclos. Surgieron así diversos trabajos enfocados a determinar los factores que afectaban al riesgo país; entre ellos se destacan el de Kieguel y Lopetegui (1997), el de Oks y González Padilla (2000), el de Nogués y Grandes (2001) y el de Grandes (2007).

A. Análisis Comparativo de estudios Empíricos Precedentes

El primer trabajo realizado para la Argentina fue publicado en 1997 por *Kieguel y Lopetegui* para el Ministerio de Economía de La Nación Argentina y se tituló “Entendiendo al Riesgo País”. En dicho estudio, los autores llegan a la conclusión que las variables críticas para determinar el riesgo país¹⁵ y su relación esperada son las siguientes: Tasa de inflación (+), PIB per cápita (-), Crecimiento del PIB (-), Nivel de Desarrollo (-), Saldo de la Balanza Comercial (-) y el Grado de Profundización Financiera (-).

En un trabajo posterior, *Grandes y Nogués (1999)* realizan un estudio más exhaustivo de los determinantes del riesgo país para la Argentina. En base a información mensual para el período 1994-1998 arriban a las siguientes conclusiones. El spread soberano⁽¹⁶⁾ es explicado por:

Expectativas de crecimiento de la Economía (-), Déficit Fiscal (+), Serv. Deuda/PBI (+), Variables de Contagio (+), Tasa de interés internacional (-), Ruido Político (+).

En las conclusiones, los autores no sólo destacan la importancia del ratio “Serv. Deuda/PBI” sino que también, por más que no incluyen variables referentes al tipo de cambio, argumentan que una devaluación no anticipada puede comprometer seriamente los pagos de la deuda externa debido a efectos del tipo *Hoja de Balance*. Los inversores descuentan un riesgo adicional por el efecto que bruscos movimientos en el tipo de cambio pudieran tener sobre el repago de la deuda y es por ello que la prima de riesgo soberana tiende a ser mayor en los países emergentes. Con el argumento de que los factores que determinan al riesgo cambiario son prácticamente los mismos que determinan al riesgo país, Nogués y Grandes recomiendan *no implementar* un régimen de *dolarización* sino políticas tendientes a mejorar las variables de solvencia y liquidez. Particularmente destacan la importancia de incrementar las exportaciones, mejorando las negociaciones en las rondas de comercio, y alcanzar superávits en las cuentas públicas.

Oks y González Padilla (2000) realizan un estudio similar al de Nogués-Grandes pero con algunas modificaciones, las más relevantes de ellas son: a) Incorpora en el modelo indicadores de liquidez sistémica, b) En vez de un spread de bonos con tasas variables como indicador del riesgo país utiliza el EMBI, c) Utilizar variables dummy para determinar las crisis (en vez de el EMBIMEX utilizado por Nogués y Grandes) d) Incorpora a los períodos pre-electorales como variables explicativas e) Los datos utilizados corresponden al período 1995-1999 en vez de 1994-1998.

Luego de estimar el modelo general, los autores realizan diversos test de significatividad conjunta de diversos grupos de variables, con el objetivo de obtener la versión más reducida del mismo.

Los resultados a los que arriban son los siguientes:

¹⁵ Los autores consideran al riesgo país como la inversa de las calificaciones crediticias provistas por las Calificadoras de Riesgo (variables cualitativas)

⁽¹⁶⁾ El autor utiliza el spread de bonos con tasa variable como indicador del riesgo país (SPFRB)

En concordancia con las estimaciones de Nogués-Grandes:

- Corrobora la relevancia de los factores de contagio como determinantes del Spreads soberano.
- Las variables referidas a factores políticos también resultan relevantes a la hora de explicar al riesgo país (el período electoral de Mayo-Agosto de 1999 resulta significativo, no así aquel de Marzo-Mayo 1995)⁽¹⁷⁾.

A diferencia de las estimaciones de Nogués-Grandes:

- Las variaciones en los Términos del Intercambio sí resultan ser significativas para explicar movimientos en el riesgo país.
- La Tasa de interés del Tesoro Americano a 30 años (UST30) no resulta significativa.

Las novedades de la estimación de Oks y Padilla:

- En el corto plazo existiría un mayor poder explicativo por parte de las variables de liquidez sistémica: Créditos Contingentes al Sector Público no financiero de entes internacionales y Liquidez sistémica del sistema Financiero⁽¹⁸⁾. Las variables de solvencia no tendrían impacto sobre el Spreads soberano.
- La aversión Global al Riesgo⁽¹⁹⁾ resulta significativa para explicar al EMBI.

Grandes (2007) realiza un análisis para un período más extenso que el resto de los autores (considera 9 años: desde 1993 a 2001) a través de datos de panel con información mensuales para Argentina, Brasil y México. El autor se basa en el modelo de Kharas (1984) que, como vimos anteriormente, es un Modelo de Solvencia y Liquidez. Sin embargo, más allá de la especificación de Kharas, Grandes controla por otras variables relevantes para el período bajo análisis como ser: a) Variables de Shock: Tasa de interés de los Bonos del Tesoro Americano a 30 años, Tasa de interés de referencia de la Federal Reserve, Aversión Global al Riesgo²⁰ y b) Variables de Contagio. Estas últimas fueron introducidas en la estimación como variables dummies indicativas de: Crisis del Mexicana (1995), Crisis Rusa (1998) y la Devaluación del Real (1999). Los resultados de su estimación indican que, para el período bajo análisis, tanto las variables de solvencia y liquidez como aquellas de contagio resultan significativas mientras que de las variables de shock sólo la Aversión Global al Riesgo resulta ser significativamente distinta de cero.

Una observación que debe hacerse a las estimaciones mencionadas previamente, como bien señalan Eaton, Gersovitz y Stiglitz (1981), es que al incluir al PBI (o su diferencia) como variable explicativa del riesgo país puede producirse un problema de endogeneidad y de no ser considerado en las estimaciones econométricas podría llevar a resultados desacertados. Como se mencionó previamente, existiría información empírica suficiente como para afirmar que en la Argentina el crecimiento del PBI es causa y no consecuencia de los movimientos en el riesgo país y por consiguiente, esta variable no debería formar parte del modelo explicativo.

En el Cuadro II se presenta una síntesis de los determinantes empíricos del riesgo país, las principales metodologías utilizadas y los resultados a los que arribaron los estudios previamente mencionados. Para simplificar la lectura se agruparon a las variables explicativas consideradas en las siguientes categorías: Solvencia, Liquidez, Shocks Externos, Contagio y Factores Políticos; cuyos fundamentos explicamos en el capítulo anterior. Note que hay especificaciones que omiten variables de alguna de las categorías, como es el caso del trabajo de Kieguel y Lopetegui (1997) en donde se omiten las variables de contagio,

⁽¹⁷⁾ En Nogués-Grandes los factores políticos son captados por la renuncia del Ministro de Economía de ese momento, Domingo Cavallo, y resultan ser significativos.

⁽¹⁸⁾ Medido como: Reservas BCRA + Requisitos de liquidez internacional de los bancos comerciales.

⁽¹⁹⁾ Elaborada por los autores en base a información de Bloomberg.

²⁰ HYUS, medido a través del indicador Real BB Merrill Lynch high yield.

shocks exógenos y factores políticos. Las variables de esta última categoría también se encuentran ausentes en la especificación del modelo del trabajo de Grandes (2007).

Al menos una de las variables de liquidez, contagio, shocks exógenos y ruido político resultan ser significativas en todos los modelos considerados. El modelo de Oks y Padilla es el único en el cual las variables de solvencia carecen de relevancia explicativa. Sin embargo, esto puede deberse a que estas variables son de periodicidad trimestral, y al ser mensualizadas a través de modelos matemáticos pierdan parte de su poder explicativo en un análisis de corto plazo.

El default argentino de 2001 y los años que lo sucedieron, constituyen sin lugar a dudas un período muy distinto al de la década del '90. En este período surgieron nuevos factores que podrían determinar los movimientos en la prima de riesgo soberano para la Argentina. Es por ello que en el modelo que se estimará en el Capítulo IV, si bien se considerarán las variables incluidas en estudios anteriores, se incorporarán en cada grupo a aquellas variables que se consideren de mayor relevancia en los años posteriores al post default.

CUADRO 2
DETRMINANTES EMPÍRICOS DEL RIESGO PAIS PARA LA ARGENTINA – ESTUDIOS PRECEDENTES

Variable / Autor	Kieguel & Lopetegui (1997)	Oks & Padilla (2000)	Nogués & Grandes (2001)	Grandes (2007)
Riesgo País	Índices calificadoras de riesgo (cualitativo)	EMBI (JP Morgan)	SPFRB (Spread in Floating Rate Bonds / Bloomberg)	EMBI+ (JP Morgan)
Solvencia (o Performance Macro)	- Inflación (+) - PBI per cápita (-) - Tasa de crec. del PBI (-) - Indicador de Desarrollo (-) - Deuda Externa /Xpo (+)	-Expectativa de crecimiento del PBI. - Déficit Fiscal - Deuda Pública	- Tasa de Crecimiento Real del PBI Desestacionalizado (como el dato se publica con rezago se expresa como las expectativas de crec.) (-) - Déficit Fiscal (-)	- PIB (-) - Serv. Deuda Ext / PIB (+)
Liquidez	- Saldo de la BC (-) -Grado de Prof. Fin. (M2/PBI) (-)	- Serv. Deuda Ext / Xpo - Créditos Contingentes al SPNF de OI (-) - Liquidez sistémica del sistema financiero (RI BCRA + RML bancos comerciales) (-) - Madurez de la Deuda Pública - Cambio de Régimen RML	- Serv. Deuda Ext / Xpo (+) - SCC / PBI	- SCC/PIB (-)
Contagio		- Aversión Global al Riesgo (Bloomberg) - Crisis del Tequila (Dummy) - Ataque especulativo a la moneda de Hong Kong 1997 (Dummy) (+) - Moratoria de la Deuda Rusa, Agosto 98 (Dummy) (+) - Devaluación del Real, Enero 99 (Dummy) (+)	- Crisis del Tequila, Dic. 94 (Dummy) - EMBIMEX (-) - EMBINONLAT	- Mexico (Dummy) (+) - Rusia (Dummy) (+) - Brasil (Dummy) (+)
Shocks Exógenos		- UST30 - TI (-)	- UST30 (-) Ftq - TI	- Real Fed Funds - Real UST30 - Aversión Global al riesgo (BB US) (-)
Factores Políticos		- Período electoral Marzo-Mayo 95 (Dummy) - Período electoral Mayo-Agosto 99 (Dummy) (+)	- Ruido Político: Renuncia de Cavallo (Dummy) (+)	
Modelo de Estimación	Modelo para variables ordinales	Modelo Autorregresivo de rezagos distribuidos (ADL)	Modelo Autorregresivo de rezagos distribuidos (ADL)	ARDL(3,3). Panel Data (SUR-SYS).
Período de Estimación (cantidad de casos)	No aclara (44)	1994m2: 1999m12 (71)	1994m1:1998m12 (60)	1993m1:2001m12 (Argentina, Brasil, México) (108 por país)
Cantidad de variables (sin incluir rezagos)	8	10	11	12
Principales Conclusiones	Los factores de Solvencia y Liquidez son significativos para explicar la prima de riesgo soberana.	Prima el impacto de las variables de liquidez y contagio. La tasa de int. de USA no resulta significativa.	Las expectativas de crecimiento, el déficit fiscal, el ratio de Serv. de la deuda / Xpo, la crisis mexicana y el ruido político son los principales determinantes. UST30 resulta significativa, una menor tasa aumenta el riesgo país. Prima el efecto "flight to quality".	Los movimientos en los Fundamentals son los principales factores que explican al Riesgo Soberano.

B. Análisis Contextual

B.1. El default argentino

El historial crediticio de la Argentina se modificó sustancialmente a partir del 24 de Diciembre de 2001. En ese día el país declaró la mayor moratoria de la historia contemporánea que comprendía 70 mil de los 144 mil millones de dólares que el gobierno soberano de ese país adeudaba en ese momento²¹. Este suceso se produjo en medio de una crisis social y política que había llevado a la renuncia del presidente de ese momento, Fernando de la Rúa, dos días atrás. Diversos fueron los presidentes que lo sucedieron en muy poco tiempo (Puerta, Rodríguez Saa y Camaño asumieron en una semana) hasta que el 1ero de Enero de 2002 Eduardo Duhalde asumió como primer mandatario (permaneció en el cargo hasta mediados de 2003). Ese mismo día el presidente devaluó el tipo de cambio y dos meses después realizó la pesificación de los depósitos y los préstamos (Decreto 214 firmado el 03-02-2002)²². Esta última medida fue adoptada para evitar el efecto de hoja de balance²³ que las deudas dolarizadas pudieran tener sobre la capacidad financiera de las empresas; así se buscó un alivio sobre el sector productivo con el objetivo de acelerar la recuperación económica. A su vez, con el mismo objetivo, el Banco Central durante ese año implementa diversas medidas para estabilizar la situación financiera local y logra que la fuga de capitales comenzara a mermar.

B.2. La reestructuración de la deuda y el cambio metodológico del IPC

En el año 2003 comienzan los primeros pasos para la reestructuración de la deuda. En Septiembre de ese año el Ministro Lavagna presentó, en la reunión anual conjunta del FMI y el Banco Mundial en Dubai, la primera propuesta de canje. Sin considerar un volumen importante de intereses vencidos y no pagados, se reconocía una deuda de U\$S 87.000 millones sobre el cual se proponía una quita del 75%. El canje se haría por tres tipos de bonos de libre elección: Par, Cuasi-Par y Discount. El bono Par conservaría su valor nominal pero se le extendería el plazo de devolución, mientras que los otros dos bonos tendrían quitas sobre el monto adeudado. A su vez, a estos instrumentos financieros se les adosaría un cupón adicional, con rendimientos atados al crecimiento del PBI. Esta primera propuesta no fue aceptada pero sí aquella conocida como “Propuesta de Buenos Aires” de Junio de 2004. Esta última consistía en las mismas condiciones que la primera pero ahora sí se considerarían los intereses vencidos no pagados hasta el 31 de Diciembre de 2001. La propuesta sostenía un canje de deuda reconocida de U\$S 81.800²⁴ Millones en default por U\$S 38.500 si la aceptación era menor o igual al 70%, o U\$S41.800, si la aceptación superaba al 70%. Durante el año 2005 el canje se pudo hacer efectivo con una aceptación del 76.15% de los acreedores. Por consiguiente se canjearon U\$S 62.300 Millones en default por U\$S35.300, quedando fuera del canje U\$S 19.500.

Con la reestructuración, la Deuda Pública Nacional se redujo en U\$S 62.666 Millones, pasando del 131% del PBI en 2004 al 74% en 2005. Esto tuvo claros efectos sobre las condiciones de solvencia y liquidez del país, que se vieron traducidas en un menor riesgo soberano. En el mes de Julio de 2005 el riesgo país, publicado por el JP Morgan *EMBI+ argentino*, era de 426 puntos básicos mientras que dos meses atrás había alcanzado los 6307 puntos. La confianza de los inversores parecía haberse restablecido ya que el índice no presentaba esos valores desde comienzos de la década del '90. Los mercados parecerían haber interpretaron al default argentino como un default justificado por un contexto

²¹ Los restantes 74 MM U\$S, que comprendían préstamos garantizados o créditos de organismos multilaterales, se mantuvieron en situación regular.

²² La pesificación fue asimétrica ya que los depósitos se canjearon a \$1,4 por dólar mientras que las deudas lo hicieron a \$1. Esto tuvo un efecto negativo sobre la situación patrimonial de los bancos que fue compensada por el gobierno nacional con nueva emisión de deuda.

²³ Véase Calvo (1999) “Fixed vs Flexible Exchange Rates”, Mimeo, University of Maryland.

²⁴ La diferencia con los 87.000 millones de U\$S anunciados en Dubai se debió a distintas valuaciones de los tipos de cambio para convertir a dólares la deuda en otras monedas.

de crisis social, política y económica, y ante las nuevas condiciones de solvencia y liquidez le ofrecían una nueva oportunidad al país para su recuperación.

Además de los efectos sobre la solvencia y liquidez que tuvo la reestructuración de la deuda pública, hay un aspecto fundamental que cabe aclarar: En Febrero de 2002, el gobierno dispuso la conversión a pesos ajustados por CER (Coeficiente de Estabilización de Referencia) de toda la deuda pública emitida en moneda extranjera bajo legislación argentina²⁵. Así surgieron en el mercado dos tipos de títulos procedentes del canje: los denominados en pesos y ajustados por CER y aquellos denominados en otras monedas y regidos por la legislación extranjera.

A comienzos de 2007, el INDEC modificó la metodología a través de la cual se estimaba el IPC; este cambio metodológico pudo haber afectado los rendimientos de los activos denominados en moneda local pero no debiera haber tenido efecto directo alguno sobre el rendimiento de los bonos denominados en moneda extranjera y por consiguiente sobre el EMBI+. El motivo es el siguiente: El EMBI+ sólo incorpora en su estimación a aquellos papeles que se someten a la legislación extranjera y por lo tanto no tiene en cuenta aquellos activos ajustados por CER. Por lo tanto, si el cambio metodológico del IPC afectó al riesgo país, fue netamente debido a efectos indirectos y no debido a un efecto rentabilidad.

B.3. El contexto internacional

Diversos fueron los sucesos que modificaron el contexto internacional del período bajo estudio y pueden haber tenido un impacto significativo sobre el riesgo país, entre ellos cabe destacar los siguientes: a) Los términos de intercambio mejoraron sustancialmente para el país hasta Junio de 2008, momento a partir del cual empeoraron rápidamente b) El país acumuló reservas de forma sostenida c) Se mantuvieron los superávits gemelos d) La aversión global al riesgo presenta una tendencia negativa desde comienzos del período que se revierte a mediados del año 2007, cuando se desata la crisis hipotecaria en los Estados Unidos.

En síntesis, del análisis contextual anterior se deriva que las variables de solvencia y liquidez, así como aquellas vinculadas con el contexto internacional, podrían resultar significativas para explicar al riesgo soberano en el período 2002-2008 y por consiguiente debieran ser incluidas en el modelo a estimar. Por otra parte, el efecto del cambio metodológico también debiera ser incorporado, con el objetivo de analizar si tuvo un impacto estadísticamente significativo sobre la prima de riesgo soberana.

²⁵ El CER es un coeficiente publicado por el INDEC y se estima como la tasa media geométrica calculada sobre la variación del IPC (Índice de Precios al Consumidor) del mes inmediatamente anterior.

III. Metodología

En el siguiente capítulo se presenta el modelo teórico planteado por Edwards en 1985, en el cual basaremos nuestras estimaciones posteriores. Este modelo es particularmente interesante porque relaciona la probabilidad de default con el riesgo país, hallando así un marco teórico de análisis de deuda soberana.

Posteriormente se analizan y seleccionan las variables que serán incluidas en las estimaciones del Capítulo IV y se explicitan los indicadores que se utilizarán para representarlas, así como sus fuentes.

A. El modelo teórico

Para una economía con alta movilidad de capitales y sustituibilidad imperfecta entre activos, la paridad descubierta de tasas nos dice que:

$$i) \quad cr \approx i_t - i_t^*$$

En donde cr : country risk

i_t : Tasa de interés local

i_t^* : Tasa de interés libre de riesgo

Sumando y restando 1 del lado derecho de la ecuación llegamos a:

$$ii) \quad cr \approx 1 + i_t - (1 + i_t^*)$$

y por lo tanto:

$$iii) \quad 1 + i_t^* + cr \approx 1 + i_t$$

Si p es la probabilidad de default entonces debería verificarse que:

$$iv) \quad 1 + i_t^* = (1 + i_t)(1 - p)$$

Despejando de esta ecuación a $1 + i_t^*$ obtenemos:

$$v) \quad (1 + i_t^*) / (1 - p) = (1 + i_t)$$

Y por lo tanto reemplazando $v)$ en $ii)$ obtenemos la siguiente ecuación:

$$vi) \quad cr = \frac{1 + i_t^*}{1 - p} - (1 + i_t)$$

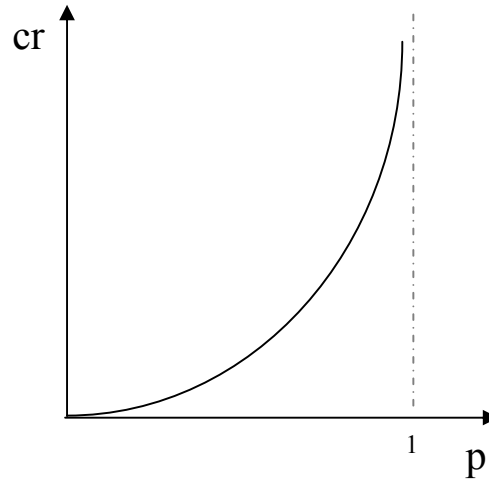
Sacando factor común de $vi)$ y recalculando llegamos a:

$$vii) \quad cr = [p / (1 - p)](1 + i_t^*)$$

Por consiguiente cuando la probabilidad de default tienda a 1 el Riesgo País tenderá a infinito.

Gráficamente esto sería:

GRAFICO 1
EL RIESGO PAÍS COMO FUNCIÓN DE LA PROBABILIDAD DE DEFAULT



Según Edwards (1985), p puede aproximarse con la siguiente función logística:

$$viii) \quad p_t = (\exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it}) / (1 + \exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it})$$

En donde la probabilidad de default depende de diversos factores X (que es un vector que incluye constante) que serán los determinantes del riesgo país.

Finalmente reemplazando p de la ecuación viii) en la vii) llegamos a que:

$$ix) \quad cr_t = \left\{ \left[(\exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it}) / (1 + \exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it}) \right] / \left[1 - ((\exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it}) / (1 + \exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it})) \right] \right\} (1 + i_t^*)$$

Por lo tanto:

$$cr_t = \left\{ \left[(\exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it}) / (1 + \exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it}) \right] / \left[1 / (1 + \exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it}) \right] \right\} (1 + i_t^*)$$

Consecuentemente

$$x) \quad cr_t = (\exp \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it}) (1 + i_t^*)$$

Aplicando logaritmo natural a esta última ecuación nos queda el modelo al que arriban los diversos autores que es el siguiente:

$$xi) \ln cr_t = \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it} + \ln(1 + i_t^*)$$

Por consiguiente, el modelo teórico que estimaremos en este trabajo será el siguiente:

Modelo Teórico $\ln cr_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it} + e_t$ ²⁶

B. Las Variables, sus Indicadores y Fuentes

Riesgo País

El indicador escogido para representar al riesgo país (cr) es el EMBI+ argentino publicado por JP Morgan²⁷. Este indicador resulta más conveniente que aquellos publicados por las Calificadoras de Riesgo²⁸ debido a que se estima de forma ex-post y reflejar las expectativas de los inversores. Su cálculo se realiza a través de un diferencial de tasa de mercado y no a través de modelos de estimación; por consiguiente refleja el riesgo efectivo descontado en un momento determinado. A su vez, cabe aclarar que los indicadores publicados por las calificadoras de riesgo han perdido credibilidad en los últimos tiempos debido a su escasa capacidad predictiva²⁹ y por lo tanto, analizar sus determinantes carecería de relevancia empírica.

Otro posible indicador del riesgo país de mercado para la Argentina pudiera ser el Índice de Riesgo Financiero Ecolatina (IRFE). La ventaja del IRFE resulta ser la mayor representatividad que tiene, en comparación con otros índices, para expresar el riesgo de la deuda soberana argentina ya que contempla no sólo títulos que cotizan en moneda extranjera sino también aquellos que lo hacen en moneda local. Se estima como el spread existente entre el rendimiento de una canasta de bonos de la deuda soberana local performing (ponderada según la capitalización de mercado) y la tasa de referencia del Tesoro de Estados Unidos. Pese a representar mejor el rendimiento de la deuda argentina actual, este indicador no es representativo del riesgo de default por tener implícito al riesgo devaluatorio³⁰ (dentro de aquellos bonos denominados en moneda local).

Vector X de variables explicativas:

En cuanto a las variables incluidas en el Vector X, nos basaremos en los Modelos de Solvencia y Liquidez y en aquellos de Reputación para realizar la selección. Los factores considerados por los Modelos de Repudio no formarán parte del vector por los siguientes motivos: a) Como vimos en el capítulo I, según Tomz (2007) existiría suficiente evidencia empírica para confirmar que los castigos implementados a través de los Costos Directos no constituyen una amenaza creíble en la historia de los

²⁶ En donde $\alpha = c + \ln(1 + i_t^*)$

²⁷ El mismo indicador utilizado por Grandes (2007)

²⁸ Kieguel y Lopetegui (1997) utilizan un indicador de este tipo para representar al riesgo país.

²⁹ Fallaron en predecir la crisis asiática y la crisis hipotecaria en los Estados Unidos recientemente. A su vez en términos corporativos también tuvieron grandes errores de predicción: en el caso de Enron, su derrumbe se produjo a pesar de sus excelentes calificaciones.

³⁰ De hecho, movimientos en el tipo de cambio modifican la capitalización de los bonos que lo componen.

mercados financieros internacionales actuales b) En el caso del default argentino reciente no se verificaron dichos costos y por consiguiente carecería de sentido empírico su inclusión.

Los indicadores escogidos para representar a las variables del Vector X son seleccionados teniendo en consideración tanto los modelos teóricos (Capítulo I) así como el análisis contextual realizado previamente y los estudios realizados con anterioridad para la Argentina (Capítulo II).

Cabe aclarar que, como se utiliza una base de datos con frecuencia mensual en las estimaciones econométricas y con el objetivo de preservar la relevancia estadística de la información, se decidió recurrir sólo a series de igual o mayor frecuencia a la mensual. Esto es, que la elección de indicadores se realizará con la restricción de que su publicación sea con frecuencia mensual, semanal o diaria.

Las variables escogidas y su relación esperada con el riesgo país se presentan en el Cuadro 3 a continuación.

**CUADRO 3
VARIABLES ESCOGIDAS Y SU RELACION ESPERADA**

Variable	Indicador	Relación Esperada	Modelo fundamenta	Tipo de Variable	Fuente
1.Cambio Metodológico del IPC	Brecha entre la inflación medida por el IPC de GBA y el IPC de las provincias (ponderado por PBG 1993).	(+) / (-)	Reputación y Solvencia y Liquidez (2 efectos)	Continua	INDEC e Institutos de Estadística Provinciales
2.Crisis con el Campo	=1 si en crisis =0 si no	(+)	Reputación	Dummy	Elaboración propia en base a información pública
3.Default	=1 sin en default =0 en el período posterior a la reestructuración	(+)	Solvencia y Liquidez	Dummy	Elaboración propia en base a información pública
4.Reservas internacionales como porcentaje del PBI	Reservas Internacionales / EMAE desestacionalizado O Reservas Internacionales / IGA desestacionalizado	(-)	Solvencia y Liquidez	Continua	BCRA, Orlando Ferreres & Asociados
5.Saldo Comercial como porcentaje del PBI	Saldo Comercial / EMAE desestacionalizado O Saldo Comercial / IGA desestacionalizado	(-)	Solvencia y Liquidez	Continua	BCRA, Orlando Ferreres & Asociados
6.Términos del Intercambio	Índice de Precios de las Materias Primas	(-)	Solvencia y Liquidez (Shock exógeno)	Continua	BCRA
7.Tipo de cambio Real Multilateral	Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral	(-)	Solvencia y Liquidez	Continua	División de Desarrollo Económico, CEPAL, Chile.
8.Tasa de los Bonos del Tesoro	Tasa de los Bonos del Tesoro Americano a 30 años	(+) / (-)	Solvencia y Liquidez (Shock exógeno)	Continua	Reserva Federal de EEU

Note, que las tres primeras variables no han sido utilizadas en los análisis previos porque adquieren relevancia sólo en el período bajo análisis de este trabajo. Se hará principal hincapié sobre la primera de ellas ya que es la variable sobre la que se basa la hipótesis de este estudio.

Relación Esperada:

1. Cambio Metodológico del IPC (+ / -): Esta variable está representada por la brecha existente entre la inflación publicada por el IPC de Gran Buenos Aires (GBA)³¹ y aquella resultante del IPC para el resto de las provincias, construido a partir de ponderar los IPCs provinciales por el Producto Bruto Geográfico (PBG). La relación esperada con el riesgo país podría ser positiva o negativa dependiendo de la magnitud de los siguientes efectos:
 - Efecto Reputación (+): La existencia de una brecha positiva, dado el cambio metodológico en la estimación del IPC de comienzos de 2007, podría llevar a la siguiente interpretación por parte de los mercados: La nueva metodología subestima la inflación real y por consiguiente subestima los rendimientos de los bonos denominados en la moneda local ajustables por CER³² (Coeficiente de Estabilización de Referencia). Esto podría generar una percepción de menor probabilidad de repago de la deuda por parte de los inversores debido a una erosión en la reputación del gobierno del país deudor, lo que consecuentemente se traduciría en un mayor riesgo país.
 - Efecto Solvencia y Liquidez (-): Una brecha positiva conllevaría un menor pago de intereses hacia aquellos bonos denominados en pesos y ajustables por CER. Esto tendría efectos de solvencia y liquidez positivos sobre las finanzas públicas, que harían disminuir la probabilidad de default hacia el resto de la deuda soberana. Dada una menor probabilidad de default esperada, el riesgo país tendería a disminuir.
2. Crisis con el campo (+): La crisis del gobierno local con el campo podría haber influido en la percepción que los inversores tuvieron acerca del clima sociopolítico interno de la Argentina. Así, una crisis entre el gobierno y alguno de los sectores internos podría haber generado desconfianza de los inversores e incrementado la prima de riesgo soberano.
3. Default (+): Esta variable se incluye para captar el efecto que el canje de la deuda tuvo sobre el Índice de riesgo soberano. Su relación con el EMBI+ argentino esperada es positiva debido a lo exitoso del canje de deuda.
4. Reservas Internacionales en relación al PBI (-): Esta variable fue incluida en diversos estudios econométricos previos con el objetivo de representar una variable de liquidez fundamental para el repago de la deuda. Los estudios de Sachs (1981), Edwards (1985), Min (1998), Kamin y Von Kleist (1999)³³, entre otros, destacan la relación negativa entre esta variable y la prima de riesgo país. Cuanto mayor el nivel de reservas, mayor será la posibilidad de tener acceso a divisas por parte del gobierno para el repago de su deuda externa y por consiguiente mayor su grado de liquidez. Cuanto mayor sea la liquidez, menor será el riesgo de incumplimiento del repago de la deuda soberana (p), al menos en el corto plazo, y por consiguiente menor el riesgo país.
5. Saldo Comercial en relación al PBI (-): Diversos indicadores se han utilizado para intentar representar el equilibrio comercial de un país. Un ejemplo de ello se presentan en el trabajo de Kharas (1984), quien incorpora la inversa de la cuenta corriente (el flujo neto de capitales externos) como porcentaje del stock de capital, o aquellos de Grandes (2001/2007), en los que incorpora el saldo de la Cuenta Corriente como porcentaje del PBI. Un menor nivel de exportaciones netas implica una menor disponibilidad de divisas en el período corriente y, como señala Min (1998), puede llevar a problemas de iliquidez en el corto plazo incrementando el riesgo de default y por consiguiente la prima de riesgo soberano.
6. Términos del Intercambio (-): Como argumenta Min (1998) esta variable, así como el Tipo de Cambio Real, capturan el efecto de los shocks externos sobre los flujos de comercio de un país. Para representar esta variable se utilizará el Índice de Precios de las Materias Primas (IPMI) publicado

³¹ El Índice que sufrió un cambio metodológico a comienzos de 2007

³² CER: Coeficiente de Estabilización de Referencia. Estimado en base a información pasada del IPC GBA publicado por el INDEC.

³³ Los autores utilizan Reservas / Importaciones, en vez de Reservas / PBI.

por el Banco Central de la República Argentina, que fue construido con el objetivo es sintetizar la dinámica de los precios de las exportaciones de Argentina y que, debido a la relativa estabilidad en el corto plazo del precio de los importables, presenta un comportamiento similar a las variaciones de los términos del intercambio³⁴.

7. Tipo de Cambio Real Multilateral (-): Esta variable incluye una medida de la competitividad de la economía y por consiguiente su relación con el riesgo país es negativa. Cline (1983), Sachs (1985) y Min (1998) destacan la importancia de los desvíos de esta variable con respecto a su nivel de equilibrio como factor fundamental para explicar el sobreendeudamiento y la fuga de capitales que llevan a los países emergentes hacia una crisis de la deuda.
8. Tasa de los Bonos del Tesoro a 30 años (+ / -): No está definido teóricamente cuál es el impacto cualitativo que movimientos en la tasa de interés de este tipo de activos tienen sobre la prima de riesgo soberana. Es que existirían dos efectos contrapuestos que pudieran estar influyendo en los mercados financieros internacionales, dependiendo del momento de mayor o menor riesgo global que se considere. Los dos efectos son los siguientes:
 - Efecto sustitución (+): Es el efecto que se produce en los rendimientos de los activos debido a la sustitución existente entre los mismos. Al disminuir el rendimiento de los bonos del Tesoro Americano, ceteris-paribus, los inversores irían a buscar activos más atractivos, es decir de mayor rendimiento. Por consiguiente demandarán más bonos de países emergentes y así el riesgo soberano se reducirá. La preponderancia de este efecto indica una relación positiva entre la tasa de interés de los Bonos del Tesoro Americano y el riesgo país. Sin embargo, este efecto predomina sólo en tiempos normales, es decir cuando el período en consideración no es un período de crisis.
 - Efecto flight to quality³⁵ (-): Este efecto se produce en tiempos de crisis y se explica por el incremento en la aversión global al riesgo que se produce en esos momentos. Ante una alta probabilidad de crisis, los inversores abandonan los mercados más riesgosos para colocarse en activos de menor riesgo. Por consiguiente, los rendimientos de los activos con menor riesgo disminuyen, mientras que aquellos de mayor riesgo aumentan. La preponderancia de este efecto indica una relación negativa entre la tasa libre de riesgo y el riesgo país.

En el capítulo siguiente se aplicarán metodologías de estimación diversas, y se realizarán distintas especificaciones del modelo econométrico presentado previamente, con el objetivo de analizar el impacto que el Cambio Metodológico del IPC ha tenido sobre la prima de riesgo soberana en la Argentina durante el período 2002-2008.

³⁴ Véase: Resumen Ejecutivo del Índice de Precios de las Materias Primas (Abril 1999). Gerencia de Análisis Macroeconómico. Banco Central de La República Argentina.

³⁵ Dado que se espera que esta variable capte el efecto de Aversión Global al riesgo, se omiten entre las variables indicadores tales como el EMBI+, VIX o BB US considerados en otros trabajos.

IV. Estimaciones y resultados econométricos

Habiendo ahondado en los diversos determinantes del riesgo país, presentado el modelo econométrico y seleccionado el vector de determinantes (X) que será incluido dentro de la estimación, en este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través de las distintas metodologías escogidas. Las mismas corresponderán a análisis de series de tiempo, elección que se fundamenta en la particularidad de la deuda argentina y en los diversos sucesos acontecidos en materia de finanzas internacionales a partir del período de post-default. La información utilizada tendrá periodicidad mensual y corresponderá al período abarcado entre Enero de 2002 y Diciembre de 2008. Cabe destacar que, dado el período de tiempo aquí utilizado, los resultados arribados por los diversos modelos podrán ser considerados como efectos de corto plazo.

Comenzaremos presentando los resultados obtenidos a través de un modelo de regresión lineal en niveles, para comprender la relación estática entre las variables. Posteriormente, se analizarán las relaciones dinámicas a través de diversas estimaciones de un Autorregresive Distributed Lag Model (ADL)³⁶.

³⁶ Cabe destacar que se realizaron estimaciones alternativas para series raíz unitaria sin llegar a resultados contundentes. Las mismas se basaron en diversas especificaciones de un Error Correction Model así como en aquellas obtenidas a través de un Vector Autoregression. En el primero de los casos, tanto los coeficientes de diversas variables como el del término de corrección de error no resultaron ser significativo; lo que nos indicaría que el modelo no es estable. En el segundo caso, los errores del sistema presentaban autocorrelación serial y consecuentemente las funciones de impulso respuesta carecían de validez.

A. Modelo de Regresión Lineal

En el cuadro 4 se reportan diversas especificaciones estimadas a través de Mínimos Cuadrados Clásicos del siguiente modelo exponencial o semilogarítmico: (Modelo I) $\ln cr_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it} + e_t$. Los coeficientes estimados representan las semielasticidades de cada determinante del riesgo país.

CUADRO 4³⁷
RESULTADOS ECONÓMICOS DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL

Variable	Sig. Esp.	Esp. 4.1	Esp. 4.2	Esp. 4.3	Esp. 4.4
Constante	(+)	7.334172 (0.0000)*	7.188093 (0.0000)	7.344601 (0.0000)	7.189015 (0.0000)
Brecha_ipc	(+) / (-)	0.045817 (0.0000)	0.043756 (0.0000)	0.046282 (0.0000)	0.044206 (0.0000)
Ti	(-)	-0.005142 (0.0022)	-0.004021 (0.0210)	-0.005600 (0.0012)	-0.004484 (0.0094)
UST_30	(+) / (-)	-0.315592 (0.0002)	-0.325497 (0.0000)	-0.321485 (0.0002)	-0.329382 (0.0000)
Ri_emaesa	(-)	-0.001072 (0.0129)	-0.000996 (0.0207)	-	-
Ri_iga_sa	(-)	-	-	-0.000914 (0.0298)	-0.000846 (0.0414)
Sc_emaesa	(-)	-0.003836 (0.7469)	-	-	-
Sc_iga_sa	(-)	-	-	-0.002625 (0.8287)	-
Tcr_multi	(-)	0.004256 (0.0002)	0.004308 (0.0000)	0.004098 (0.0003)	0.004212 (0.0000)
Default	(+)	2.835228 (0.0000)	2.849082 (0.0000)	2.859032 (0.0000)	2.875177 (0.0000)
Crisis Campo	(+)	0.140542 (0.0835)	-	0.141251 (0.0952)	-
R2	-	0.980763	0.980337	0.980055	0.979641
F	-	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

*(P Value)

Las estimaciones del cuadro anterior fueron realizadas a través de MCC (Mínimos Cuadrados Clásicos) y corregidas por autocorrelación a través del método de Newey-West. En primer lugar se presentan los coeficientes β estimados para cada variable y debajo el P Value.

En cuanto a las diversas especificaciones que se presentan en el cuadro 4, las Esp. 4.3 y 4.4 son semejantes a la primera y segunda estimación pero en vez de utilizar las variables ri_emaesa y sc_emaesa se utilizaron aquellas ri_iga_sa y sc_iga_sa. Estas últimas fueron variables construidas utilizando el IGA³⁸ en vez del EMAE³⁹. Se comenzó estimando el modelo con todas las variables (4.1 / 4.3) para luego proceder a realizar otra estimación incluyendo sólo aquellas variables que en la primer versión no resultaron ser significativas (4.2 / 4.4). Los resultados obtenidos resultan ser consistentes con

³⁷ Cabe aclarar que, dada la baja potencia de los Tests de Raíz Unitaria para series de corto / mediano plazo, se consideraron a las series en las cuales no se puede rechazar la hipótesis de series I(1) como estacionarias. Para descartar la existencia de series I(2) entre las seleccionadas, se realizó un análisis de estacionariedad de las mismas (Anexo 1) y se corroboró que no hubiese ninguna serie con más de una raíz unitaria sin rechazar. A su vez, como diversos estudios previos avalan la relación existente entre el riesgo país y las variables aquí seleccionadas, se podría desestimar una relación espuria entre ellas.

Por otra parte, hay que destacar que los errores de las estimaciones realizadas en las Esp. 4 son bien comportados (estacionarios con media cero y desvío estándar finito), véase el Anexo 2.

³⁸ Índice General de Actividad, publicado por la el Centro de Estudios Económicos de Orlando Ferreres & Asociados.

³⁹ Estimador Mensual de Actividad, publicado por el INDEC.

los signos esperados, así como con diversos estudios previos, a excepción del tipo de cambio real multilateral (tcr_multi).

Interpretación de los Resultados:

A continuación se expondrán las interpretaciones de los resultados arribados a través del Modelo exponencial estimado a través de MCC.

- La constante, positiva y significativa en todas las especificaciones estimadas, coincide con lo esperado según el modelo teórico⁴⁰. Por otra parte, su elevado valor probablemente se encuentre determinado por factores de largo plazo como ser factores institucionales o de solvencia⁴¹.
- La variable “Default” también resulta positiva y significativa en todas las especificaciones y nos estaría dando cuenta de lo exitoso del canje de deuda en 2005; los bonos de deuda soberana que surgieron del canje volvieron a presentar valores de riesgo similares a los de la década del '90.
- Por su parte, los Términos del Intercambio (TI) presentan una relación negativa y significativa con la prima de riesgo soberana al igual que en las estimaciones de Oks y Padilla. Un incremento en los términos de intercambio aumentaría el ingreso de divisas vía comercio al país, lo que mejoraría las condiciones de solvencia y liquidez externas y reduciría el riesgo país argentino.
- La relación entre el riesgo país y la tasa de los bonos del Tesoro Americano no estaría definida teóricamente debido a la existencia de dos efectos, como se detalló en el Capítulo III. Sin embargo, en el caso argentino la relación hallada en períodos precedentes habría sido negativa (Nogués-Grandes 2001) indicando que el efecto Flight to Quality (FTQ) es superior al efecto Sustitución. La preponderancia del efecto FTQ en las estimaciones aquí realizadas reflejan el impacto que la crisis en los Estados Unidos, hipotecaria primero y financiera después, tuvo sobre la aversión global al riesgo.
- Las reservas internacionales con relación al PBI (cuyo indicador mensual utilizado fuera el EMAE o el IGA, dependiendo de la especificación) presenta una relación negativa y significativa con la prima de riesgo soberana en todas las estimaciones. Si bien utilizando otro indicador, Oks y Padilla arriban a los mismos resultados para el período 1994-1999. El nivel de reservas internacionales daría cuenta de la disponibilidad de divisas de un país y por lo tanto de su capacidad de pago de deuda, denominada en moneda extranjera, en el corto plazo.
- El Saldo Comercial en relación al PIB no resulta significativo en ninguna especificación, lo que concuerda con los resultados hallados por Nogués y Grandes (2001)⁴².
- El Tipo de Cambio Real Multilateral (TCR_multi) resulta ser la única variable con signo opuesto al esperado. Quizás, en este caso la literatura haya omitido cuestiones tales como los efectos hoja de balance u otros efectos dinámicos que puedan estar afectando al impacto de dicho indicador sobre el riesgo soberano; y se esté sesgando el resultado esperado al considerarlo únicamente como un índice de competitividad.
- La variable Brecha_ipc es significativa y positiva en todos los modelos estimados, lo que nos indica que en el cambio metodológico del IPC estaría primando el Efecto Reputación por sobre aquel de Solvencia & Liquidez. Así, en términos de finanzas públicas, los costos financieros de la nueva deuda Argentina se habrían incrementado, contrarrestando el efecto de reducción de pago de intereses a los bonos ajustados por CER.
- Por último la crisis con el campo, si bien con el signo esperado, no presentan resultados significativos para explicar al riesgo país durante el período bajo análisis.

⁴⁰ Recuérdese que la constante estaba definida como $\alpha = c + \ln(1 + i_t^*)$, en donde c debe ser positiva por definición y el segundo término es siempre positivo cuando la tasa es positiva.

⁴¹ Aquí omitidas y de importancia para el período bajo estudio como ser el nivel de endeudamiento con respecto al Producto Interno Bruto.

⁴² Pero difiere con aquellos de Kieguel & Lopetegui (1997) y Grandes (2007). En estos estudios la relación hallada es distinta de cero y con signo negativo. La divergencia en los resultados hallados por estos últimos estudios quizás se deban a la ausencia de los términos del intercambio en sus especificaciones.

B. Modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos

A continuación se presentará un Modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos, el cual considera no sólo las relaciones estáticas entre las variables, como el modelo anterior, sino que adicionalmente se controla por efectos dinámicos.

B.1. Formalización y Efecto Dinámico

La expresión de un modelo ADL(1,1) es la siguiente:

$$\text{Modelo II) } y_t = m + \alpha y_{t-1} + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + u_t$$

En donde el error de estimación tiene media cero, varianza finita y no existe autocorrelación.

Si el error de estimación es estacionario e independiente de x_t , x_{t-1} y de y_t, y_{t-1} , entonces el modelo ADL puede ser estimado consistentemente a través de MCC.

Efecto Dinámico:

El efecto dinámico puede ser estimado a través de invertir el Modelo II con el polinomio de rezagos, obteniéndose la siguiente ecuación:

$$xii) y_t = (1 + \alpha_1 + \alpha_1^2 + \dots)m + (1 + \alpha_1 L + \alpha_1^2 L^2 + \dots)(\beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + u_t)$$

Por consiguiente, el efecto multiplicador será:

$$xiii) \frac{\partial y_t}{\partial x_t} = \beta_0$$

El efecto luego de un período es:

$$xiv) \frac{\partial y_{t+1}}{\partial x_t} = \beta_1 + \alpha_1 \beta_0$$

El efecto luego de dos períodos es:

$$xv) \frac{\partial y_{t+2}}{\partial x_t} = \alpha_1 \beta_1 + \alpha_1^2 \beta_0$$

Y el efecto luego de tres períodos es:

$$xvi) \frac{\partial y_{t+3}}{\partial x_t} = \alpha_1^2 \beta_1 + \alpha_1^3 \beta_0$$

B.2. Estimaciones ADL(1,1)

Para controlar por posibles efectos dinámicos y verificar el impacto que el cambio metodológico del IPC tuvo sobre el riesgo país, se estimaron diversas especificaciones del modelo ADL(1,1) que se presentan a continuación en el cuadro 5. Como puede apreciarse en el Anexo 3, todas ellas cumplen con los requisitos sobre el error de estimación comentado previamente (debían ser estacionarios e independientes).

**CUADRO 5
RESULTADOS ECONÓMICOS DEL MODELO ADL(1,1)**

Variable	Sig. Esp.	Esp. 4.5	P Value	Esp. 4.6	P Value	Esp. 4.7	P Value
Constante	(+)	3.404828	0.0042	3.473408	0.0034	3.404134	0.0004
Brecha_ipc	(+)/(-)	0.034602	0.0001	0.034103	0.0001	0.025638	0.0106
Ti	(-)	-0.012247	0.0015	-0.012058	0.0010	-0.010619	0.0051
UST_30	(+)/(-)	-0.098680	0.3006	-0.100781	0.2979	-	-
Ri_ema_sa	(-)	-	-	-0.000640	0.2964	-	-
Ri_iga_sa	(-)	-0.000429	0.4558	-	-	-	-
Sc_eame_sa	(-)	-	-	-0.005247	0.5502	-	-
Sc_iga_sa	(-)	-0.005360	0.5344	-	-	-	-
Tcr_multi	(-)	-0.000315	0.9226	-0.000171	0.9586	-	-
Ln(embiplusarg)(-1)	(+)	0.419878	0.0049	0.411581	0.0050	0.458718	0.0016
Brecha_ipc(-1)		-0.003204	0.5999	-0.002985	0.6478	0.002872	0.7529
Ti(-1)		0.007675	0.0189	0.007638	0.0155	0.006064	0.0439
UST_30(-1)		0.103377	0.1819	0.103836	0.1860	-	-
Ri_ema_sa(-1)		-	-	0.000173	0.7539	-	-
Ri_iga_sa(-1)		1.18E-05	0.9832	-	-	-	-
Sc_eame_sa(-1)		-	-	-0.003099	0.7656	-	-
Sc_iga_sa(-1)		-0.002842	0.7809	-	-	-	-
Tcr_multi(-1)		0.002697	0.2557	0.002570	0.2888	-	-
Default	(+)	1.711470	0.0000	1.724001	0.0000	1.65629	0.0000
Crisis Campo	(+)	0.233875	0.0204	0.232910	0.0171	0.186787	0.0257
R2	-	0.988983	-	0.989166	-	0.987575	-
F	-	0.000000	-	0.000000	-	0.000000	-

Las estimaciones del cuadro anterior fueron realizadas a través de MCC (Mínimos Cuadrados Clásicos) y corregidas por autocorrelación a través del método de Newey-West.

B.3. Resultados Estáticos y Dinámicos del Modelo ADL(1,1)

Efecto Estático:

Como puede observarse en el cuadro anterior, el efecto cualitativo estático (β_0) arribado por las diversas especificaciones del modelo ADL(1,1) coincide con aquellos obtenidos en el modelo de regresión simple, así como con los resultados esperados por la teoría (Sección I). Nuevamente, la principal variable objeto de este estudio (Brecha_ipc) resulta significativa y con signo positivo, lo que nos estaría confirmando que el Efecto Reputación prima por sobre el Efecto Solvencia & Liquidez.

Efecto Dinámico:

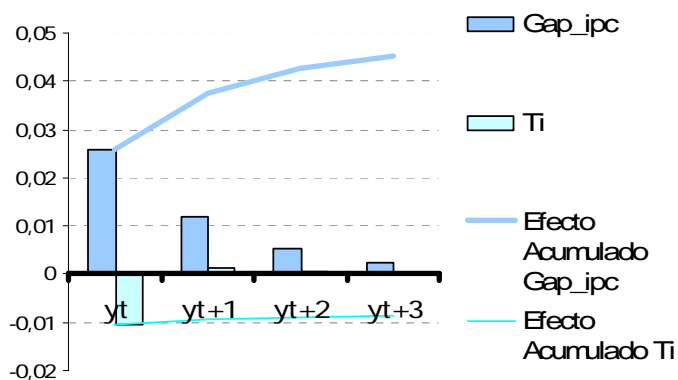
A continuación presentamos un cuadro resumen, cuadro 6, de los efectos en el tiempo que tienen las variaciones en cada uno de los regresores sobre el riesgo país. Las estimaciones se realizaron según los coeficientes del cuadro 5, aplicando las fórmulas de las ecuaciones XIII, XIV, XV y XVI. Cabe aclarar que, cuando los coeficientes resultaron ser no significativos se consideraron iguales a cero. Es por ello que se presentarán a continuación, sólo los efectos derivados de la especificación 4.7.

**CUADRO 6
EFECTOS DINAMICOS SOBRE EL CR, MODELO ADL (1,1)**

Variable/Impacto	Efecto en el período					Efecto Acumulado		
	t	t+1	t+2	t+3	T	t+1	t+2	t+3
Brecha_ipc	0.0256	0.0118	0.0054	0.0025	0.0256	0.0374	0.0428	0.0453
Ti	-0.0106	0.0012	0.0005	0.0003	-0.0106	-0.0094	-0.0089	-0.0086

Como se aprecia en el siguiente Gráfico, el efecto de un shock en el período t se diluye a través del tiempo para ambas variables (barras decrecientes). El efecto acumulado de Brecha_ipc es positivo mientras que aquel de los Términos del Intercambio resultan ser negativos.

**GRÁFICO 2
EFECTOS DINAMICOS SOBRE EL CR, MODELO ADL (1,1)**



Conclusiones

En el presente trabajo se han hallado los determinantes del riesgo país de Argentina para el período de post-default comprendido entre los años 2002-2008. Los resultados nos demuestran que la prima de riesgo soberana, tal como lo evidencia la literatura precedente, sigue siendo determinada por factores de solvencia y liquidez. En este caso, las variables que resultaron significativas fueron: Términos del Intercambio, Tasa de los Bonos del Tesoro Americano a 30 años, Reservas internacionales sobre el PBI y Tipo de Cambio Real Multilateral. Todas ellas coinciden con su relación esperada a excepción de la última variable. Quizás, en este caso la literatura haya omitido cuestiones tales como los efectos hoja de balance u otros efectos dinámicos que puedan estar afectando al impacto de dicho indicador sobre el riesgo soberano; y se esté sesgando el resultado esperado al considerarlo únicamente como un índice de competitividad. En cuanto a la Tasa de los Bonos del Tesoro Americano, el signo no podía estar definido ex-ante en términos teóricos debido a la existencia de dos efectos contrapuestos, el Efecto Flight to Quality (-) y el Efecto Sustitución (+). En concordancia con los resultados arribados por Nogués y Grandes (2001), y dado el contexto de crisis hipotecaria en los Estados Unidos en el período bajo análisis, resulta consistente que haya primado el efecto Flight to Quality.

Adicionalmente, en este estudio se corrobora la importancia de factores de reputación, propios del período bajo análisis. Dentro de estos factores se destacan tanto la reestructuración de la deuda como el cambio metodológico del IPC, representado por la Brecha existente entre el IPC de GBA y un IPC del resto de las provincias ponderado por PBG. En este último caso, las divergencias metodológicas en la estimación del índice tienden a incrementar el riesgo país, más específicamente el EMBI+ argentino. Esto nos estaría indicando que el Efecto Reputación prima por sobre el Efecto Solvencia y Liquidez debido a que su relación esperada contrapuesta. Como vimos a lo largo de este trabajo el primero de los efectos tenía un impacto positivo mientras que el segundo tenía un impacto negativo sobre la prima de riesgo soberana.

Finalmente, para controlar los resultados arribados por efectos dinámicos, se recurrió a la estimación de un modelo Autorregresivos con Rezagos Distribuidos. En el mismo se corroboró el impacto positivo que el cambio metodológico del IPC tiene sobre el riesgo país. De esta forma, los costos financieros de la nueva deuda Argentina se verían incrementados, contrarrestando el efecto de la reducción de intereses de los bonos ajustables por CER. Esta última afirmación abre el siguiente interrogante para estudios posteriores: ¿Cuál fue el efecto financiero intertemporal neto del cambio metodológico del IPC sobre los costos financieros del país?.

Cabe destacar, que cuando se implementó el cambio metodológico del IPC, el porcentaje de la deuda ajustables por CER con respecto al total de deuda pública nacional ascendía al 41,3%⁴³ mientras que el dato correspondiente al el segundo trimestre de 2009 es de sólo 14,4%. Por consiguiente, el efecto neto del cambio metodológico del IPC (menores pagos de intereses de los bonos ajustables por CER neto del incremento de los costos financieros de la nueva deuda soberana) tendería a reducirse o inclusive a tornarse negativo. Estos resultados nos demuestran que: la discusión acerca de cuál es la metodología más adecuada para la estimación del índice de Precios al Consumidor cobra relevancia bajo el contexto actual. Quizás, el retorno de la metodología previa a 2007 lleve a las finanzas públicas hacia un mejor equilibrio intertemporal.

⁴³ Según datos de la Secretaría de Finanzas del Ministerio de Economía de La Nación Argentina.

Bibliografía

- Atkeson Andrew (1991). International Lending with Moral Hazard and Risk of Repudiation. *Econometrica*, Vol. 59, N°4, pp. 1069-1089.
- Eaton Jonathan and Gersovitz Mark (1981). Debt with Potential Repudiation: Theoretical and Empirical Analysis. *The Review of Economic Studies*, Vol. 48, N° 2, pp. 289-309.
- Eaton Jonathan and Gersovitz Mark (1986). The Pure Theory of Country Risk. NBER Working Paper 1894.
- Eaton Jonathan (1987). Country Risk and the Organization of International Capital Transfer. NBER, Working Paper 2204.
- Eaton Jonathan and Fernandez Raquel (1995). Sovereign Debt. NBER Working Paper 5131.
- Edwards Sebastian. (1985). The Pricing of Bonds and Bank Loans in International Markets: An Empirical Analysis of Developing Countries' Foreign Borrowing". NBER WP N°1689.
- Edwards Sebastian and Khan Mohsin S. (1985). Interest Rate determinants in Developing Countries: A conceptual Framework. NBER WP N°1531.
- Enders Walter (2004). *Applied Econometric Time Series*. Second Edition. Wiley Press.
- Gandolfo Giancarlo (2001), *International Finance and Open Economy Macroeconomics*. Cap 4: International Interest-Rate Parity Conditions.
- Kamin S. and Von Kleist K. The evolution and determinants of Emerging Market Credit Spreads in 1990s. *International Finance Discussion Paper N°653*. Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Kharas (1984). The Long Run Creditworthiness of Developing Countries: Theory and Practice. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 99 N° 3, pp. 415-439. MIT Press.
- Kieguel Miguel A. Y Lopetegui Gabriel E. (1997), "Entendiendo el Riesgo País". Argentina. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos.

- Lane Philip R. (2004). Empirical Perspective on Long Term External-Debt. *Topics in Macroeconomics* 4, nro 1: 1-21
- Min Hong G. (1998). Determinants of Emerging Market Bond Spread – Do Economic Fundamentals Matter?. Policy Research Working Paper 1899. World Bank.
- Newcombe Andrew y Paradell Lluís (2009). *Law and Practice of Investment Treaties*. Kluwer Law International
- Nogués Julio y Grandes Martín (2001). Country Risk: Economic Policy, Contagion effect or political noise?. *Journal of Applied Economics*, Vol IV, N° 1, pp. 125-162.
- Obstfeld M. and Rogoff K. (1996). *Foundations of International Macroeconomics*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. London, England.
- Oks Daniel y Gonzáles Padilla Gustavo. (2000). Determinantes del riesgo país en Argentina durante 1994-99 – El rol de la liquidez sistémica, factores de contagio e incertidumbre política. AAEP.
- Rose Andrew K. (2005). One Reason Countries Pay their Debt: Renegotiation and International Trade. *Journal of Development Economics* 77, n°1: 189-206
- Rose Andrew K. & Spiegel Mark M. (2004). A gravity Model of Sovereign Lending: Trade Default and and Credit. *IMF Staff Papers* 51, special issue: 50-63.
- Sachs, Jeffrey (1983). *Theoretical Issues in International Borrowing*. Princeton, NJ: Princeton Studies in International Finance N: 54.
- Sachs, Jeffrey and Daniel Cohen (1985). “LDC Borrowing with Default Risk”.
- Simonsen, Mario Henrique (1985). The Developing Country Debt Problem in International Debt and the Developing Countries. Eds. Gordon W., Smith and John T. Cuddington. Washington IBRD: 101-26.
- Tomz Michael (2007). *Reputation and International Cooperation – Sovereign Debt across Three Centuries* -.Princeton University Press.

Anexos

Anexo 1

A continuación se presentan los resultados de los Tests de Raíz Unitaria aplicados a las series seleccionadas. En todos ellos el valor crítico se consideró al 95% de confianza y en los ADF Tests se tomó como criterio para la selección óptima de lags al Criterio de Akaike (12 lags como máximo).

En niveles:

Variable	Ordenada al Origen	Tendencia	ADF		Phillips-Perron	
			Valor del Estadístico	Valor Crítico	Valor del Estadístico	Valor Crítico
Ln(EMBI+arg)	Sí	No	-1.360516	-2.897223	-0.521744	-1.944762
Brecha_ipc	Sí	Sí	0.263701	-3.464865	-0.020100	-3.464865
Ri_emaes_sa	Sí	Sí	-2.039805	-3.464865	-2.148096	-3.464865
Ri_iga_sa	Sí	Sí	-1.945754	-3.464865	-1.945754	-3.464865
Sc_emaes_sa	Sí	Sí	-5.334443	-3.464865	-5.363834	-3.464865
Sc_iga_sa	Sí	Sí	-5.314399	-3.464865	-5.377388	-3.464865
Ti	Sí	Sí	-4.99320	-3.464865	-2.052682	-3.464865
Tcr_multi	Sí	No	-4.311629	-2.897223	-5.899671	-2.896779
UST_30	Sí	Sí	-0.968959	-3.464865	-1.446726	-3.464865

En diferencias:

Variable	Ordenada al Origen	Tendencia	ADF		Phillips-Perron	
			Valor del Estadístico	Valor Crítico	Valor del Estadístico	Valor Crítico
DLn(EMBI+arg)	No	No	-6.816631	-1.944862	-5.941407	-2.897223
D(Brecha_ipc)	No	No	-3.735410	-1.944862	-6.237921	-1.944811
D(Ri_emaes_sa)	No	No	-8.2383996	-1.944811	-8.402294	-1.944811
D(Ri_iga_sa)	No	No	-8.188126	-1.944811	-8.207750	-1.944811
D(Sc_emaes_sa)	No	No	-5.842640	-1.945139	-17.47592	-1.944811
D(Sc_iga_sa)	No	No	-5.814302	-1.945139	-17.80757	-1.944811
D(Ti)	No	No	-3.414572	-1.945199	-4.598188	-1.944811
D(Tcr_multi)	No	No	-4.455207	-1.945525	-7.298611	-1.944811
D(UST_30)	No	No	-5.461793	-1.944811	-5.396663	-1.944811

■ serie estacionaria o I(0)

Anexo 2

A continuación se presentan los gráficos y Test de raíz unitaria de los errores de las estimaciones realizadas en las especificaciones 4.1 a 4.4. Como se puede apreciar, todos los errores presentan media cero, varianza finita y son estacionarios:



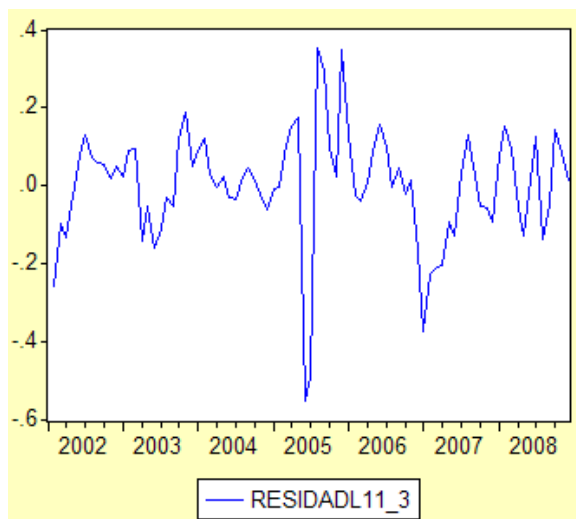
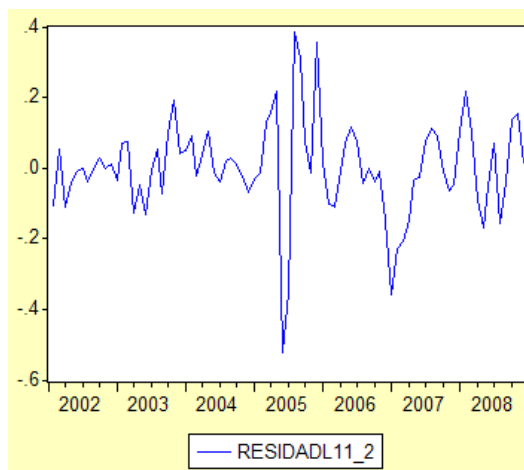
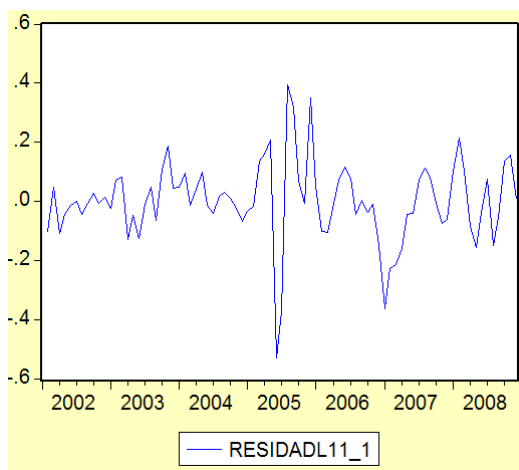
Tests de Raíz Unitaria:

Variable	Error Ec. 4.1	Error Ec. 4.2	Error Ec. 4.3	Error Ec. 4.4
Valor Estadístico	-5.534	-5.444	-5.450	-5.394
Valor Crítico (5%)⁴⁴	-4.557	-4.557	-4.557	-4.557
Valor Crítico (10%)	-4.240	-4.240	-4.240	-4.240

⁴⁴ Los valores críticos usualmente utilizados en los Tests de Raíz Unitaria no pueden aplicarse a los errores aquí considerados puesto que no se trata de valores observados sino estimados. Los valores críticos estimados usualmente tenderían a encontrar procesos estacionarios y por consiguiente, para corregirlos se recurrió a los valores críticos propuestos por MacKinnon 1991. Los valores críticos aquí expuestos pueden encontrarse en: Enders W. (2004). Applied Econometric Time Series. 2nd Edition. Pp-441 y se refieren a una muestra de 100 casos y a 5 variables (que es el máximo de variables consideradas por el autor).

Anexo 3

A continuación se presentan los gráficos y Test de raíz unitaria de los errores de las estimaciones realizadas en las especificaciones 4.5 a 4.7. Como se puede apreciar, todos los errores presentan media cero, varianza finita y son estacionarios:



Tests de Raíz Unitaria:

Variable	Error Ec. 4.5	Error Ec. 4.6	Error Ec. 4.7
Valor Estadístico	-4.847	-7.537	-4.555
Valor Crítico (5%)	-4.557	-4.557	-3.398 ⁴⁵
Valor Crítico (10%)	-4.240	-4.240	-3.087

⁴⁵ En el modelo estimado correspondiente a la especificación 4.7, los valores críticos utilizados son menores en términos absolutos debido al menor número de regresores incluidos en la estimación.

A continuación se presentan los coeficiente de correlación de los errores de estimación con las variables de cada modelo y sus rezagos, corroborándose la independencia de los errores y por lo tanto la consistencia a través de las estimaciones por Mínimos Cuadrados Clásicos.

	Residuo ADL11_1	Residuo ADL11_2	Residuo ADL11_3
LOGEMBIPLUSARG	1.05E-01	1.04E-01	1.11E-01
LAGLOGEMBIPLUSARG	-6.77E-14	-7.24E-14	-6.94E-14
GAP_IPC	-1.51E-14	-1.53E-14	-1.56E-14
LAGGAP_IPC	-1.02E-14	-1.57E-14	-1.84E-14
TI	-9.86E-14	-1.00E-13	-9.63E-14
LAGTI	-5.27E-14	-6.36E-14	-5.51E-14
TCR_MULTI	-3.45E-13	-2.74E-13	
LAGTCR_MULTI	-3.48E-13	-2.93E-13	
UST_30	-1.69E-13	-1.75E-13	
LAGUST_30	-3.59E-14	-1.15E-13	
RI_IGA_SA	-3.62E-14	1.75E-03	
LAGRI_IGA_SA	-2.28E-14		
SC_IGA_SA	-4.15E-14	-4.09E-14	
LAGSC_IGA_SA	-6.34E-14		
RI_EMAE_SA		0.002	
LAGRI_EMAE_SA		-6.6E-14	
SC_EMAE_SA		-4.1E-14	
LAGSC_EMAE_SA		-5.5E-14	