

Fluctuaciones Cíclicas en las Variables Fiscales de los Países del Mercosur

Ana Laura Badagián*

Juan Cresta**

Resumen

En este trabajo se analiza el comportamiento cíclico de la política fiscal en los países del Mercosur. Se procede a estimar la volatilidad cíclica y la persistencia de las fluctuaciones de corto plazo observadas en las principales variables fiscales y se analizan los comovimientos de éstas con el PIB real de cada una de las economías analizadas. El estudio realiza dos contribuciones al estudio del tema. En primer lugar, se consideran los datos de las cuatro economías del Mercosur, utilizando un enfoque metodológico homogéneo. En segundo lugar, para minimizar la obtención de resultados “inducidos por el método”, se emplean dos procedimientos diferentes para la extracción del componente cíclico –el filtro HP y los modelos de componentes inobservables–, así como dos métodos alternativos para el estudio de los comovimientos cíclicos entre las variables fiscales y los PIB’s reales. Los resultados obtenidos revelan que, independientemente de la metodología empleada, tanto los ingresos como los gastos fiscales son más volátiles que el PIB real de la respectiva economía y que en orden de importancia, Brasil, Argentina y Paraguay resultan ser las que presentan mayor variabilidad. Respecto a la persistencia, las variables fiscales presentan una inercia significativa, aunque no excesivamente elevada. Este hallazgo concuerda con un diseño de políticas de carácter asistencial que ayuden a paliar los efectos de la ocurrencia los choques sobre las variables fiscales. Las estimaciones realizadas indican que en los países del Mercosur se observa un claro comportamiento procíclico de la mayor parte de los datos fiscales, fundamentalmente en los componentes del gasto público. Esto indica que las políticas fiscales en estos países no cumplen un papel estabilizador de la economía. Muy por el contrario, ellas tienden a exacerbar las fluctuaciones cíclicas del nivel de actividad.

• Universidad de la República (UDELAR-Uruguay) y Centro de Investigaciones Económicas (cinve-Uruguay). e-mail: analaurea@iesta.edu.uy.

** Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CADEP-Paraguay). e-mail: jcresta@cadep.org.py

Abstract

This paper analyzes the cyclical behavior of the fiscal policy in Mercosur countries. It estimates the cyclical volatility and the persistence of the short run fluctuations, observed in main fiscal variables. Comovements of these variables with the real GDP of each economy under study is then analyzed. This paper makes two important contributions. First, the data for each country under consideration is analyzed under a homogenous methodological scope. Secondly, to minimize the possibility of results “induced by the method”, two different procedures for cyclical component extraction are used – the HP filter and the models of unobservable components –, as well as two alternative methods for the study of cyclical comovements between the fiscal variables and the real GDPs. The results obtained reveal that, independently from the methodology applied, both fiscal incomes and expenditures are more volatile than real GDP. In this sense and in order of importance, Brazil, Argentina and Paraguay present the biggest variability. In the case of persistence, fiscal variables present significant inertia, though not excessively high. This findings point out the need of assistance policy design, in order to mitigate the consequences of shocks. Also, the estimations indicate that in Mercosur countries a strong procyclical behavior is found in most fiscal variables, especially in public expenses. This suggests that fiscal policies carried out in these countries do not perform as stabilizers, but on the contrary, tend to aggravate the cyclical fluctuations of the GDP.

Keywords: Fiscal Policy, Macroeconomic Coordination, Business Cycle

JEL code: E61

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	4
II. ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES	5
i) Volatilidad.....	6
ii) Persistencia.....	6
iii) Comovimientos cíclicos de las variables fiscales	7
III. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS.....	8
III.1 METODOLOGÍAS PARA LA EXTRACCIÓN DEL COMPONENTE CÍCLICO ...	8
III.1.1 El filtro Hodrick-Prescott.....	9
III.1.2 Modelos Estructurales con Componentes Inobservables	10
III.2 METODOLOGÍAS PARA EL ESTUDIO DEL COMOVIMIENTO CON EL CICLO DE REFERENCIA	13
III.2.1 La metodología de las correlaciones.....	13
III.2.2 La metodología de las regresiones lineales	13
IV LA EVIDENCIA EMPÍRICA.....	14
IV.1 CARACTERÍSTICAS CÍCLICAS INDIVIDUALES DE CADA VARIABLE	14
Volatilidad y persistencia de los gastos públicos.....	14
Volatilidad y persistencia de los ingresos públicos	17
IV.2 COMOVIMIENTOS CÍCLICOS DE LAS SERIES FISCALES	20
Comovimientos cíclicos de los gastos públicos.....	21
Comovimientos cíclicos de los ingresos públicos	24
V. REFLEXIONES FINALES	27
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
VII. ANEXOS Y TABLAS.....	32
Fuentes, datos y definiciones.....	32
Tablas	35

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es analizar el desempeño de la política fiscal y sus relaciones con el ciclo económico dentro de cada una de las economías del Mercosur. Para ello, por un lado, se estudian la volatilidad y la persistencia de los componentes cíclicos de cada una de las variables de ingresos y gastos fiscales, consideradas de manera individual y, por otro, se describe el comovimiento cíclico de las series fiscales con el ciclo macroeconómico de referencia.

El objetivo mencionado se desprende básicamente a partir de dos motivaciones. En primer lugar, el análisis aporta evidencia comparada acerca de los problemas y rasgos comunes en el manejo de la política fiscal en las economías del Mercosur, de una manera aún no abordada en otros trabajos realizados para la región. La segunda motivación es brindar información útil para el diseño de mecanismos de cooperación y del tipo de compromisos fiscales a desarrollar en un marco de coordinación de las políticas macroeconómicas. Cabe aclarar sin embargo, que no se dirige la atención en determinar un tipo específico de mecanismos de cooperación, ni mucho menos respecto a la clase de compromisos que deberían prevalecer.

La visión convencional en la mayoría de los estudios sobre el tema es que la política fiscal debería comportarse de manera contracíclica; sin embargo, una amplia gama de estudios para América Latina ha evidenciado resultados controversiales. Por un lado, autores como Gavin, Hausmann, Perotti y Talvi (1996), Gavin y Perotti (1997), Lane y Tornell (1998) y Talvi y Vegh (2000) encuentran que la política fiscal se ha comportado de manera procíclica. Sin embargo, otros trabajos como el de Agénor, McDermott y Prasad (2000), encuentran que en países en desarrollo, incluyendo a países de Latinoamérica, los gastos del gobierno son contracíclicos, los ingresos del gobierno son acíclicos en algunos países y significativamente contracíclicos en otros. En el Mercosur los aspectos fiscales siempre han sido objeto de gran interés, debido a la importancia que han tenido en los diferentes episodios de crisis en esta región. A pesar de esta importancia, son escasos los trabajos relacionados al estudio del manejo de la política fiscal, y más aún los relacionados al comportamiento cíclico de esta política. En este sentido, el principal aporte de este trabajo es que amplía el conocimiento de los rasgos más sobresalientes del comportamiento cíclico de la política fiscal - puesto que el campo de estudio no sólo se restringe a los resultados de los *hechos estilizados* - sino que se brindan nuevas luces acerca de las regularidades empíricas en el manejo de la política fiscal en la región, ya sea mediante el estudio de los comovimientos con el ciclo del PIB real; como a través del análisis de la volatilidad y la persistencia de los ciclos de las principales series fiscales, al interior de cada una de las economías del Mercosur.

Un punto que merece ser aclarado, es que en este estudio no se tratarán los aspectos relacionados a la institucionalidad de la política fiscal (federalismo), así como tampoco se busca determinar la sustentabilidad de las finanzas públicas. No obstante, además de ampliar el conocimiento acerca del manejo fiscal en cada una de las economías del

Mercosur, este estudio a diferencia de los demás, tiene otras dos contribuciones importantes. En primer término, cada una de las cuatro economías del Mercosur es analizada dentro de un mismo período de tiempo bajo el empleo de una metodología homogénea. Segundo, para minimizar la obtención de conclusiones que pudieran ser inducidas por la aplicación de una metodología en particular, se emplean dos procedimientos diferentes de extracción del componente cíclico de las series: el filtro de Hodrick y Prescott y el método de los modelos estructurales; y dos metodologías para la estimación de los comovimientos: el método de las correlaciones cruzadas y el método de las regresiones lineales. Además, se implementan una serie de contrastes estadísticos para probar la significación, tanto de los coeficientes estimados para medir los comovimientos, así como para realizar inferencia acerca de la fase dominante en cada uno de estos comovimientos. Dichos contrastes, han sido ampliamente utilizados en varios estudios realizados para los países de la OCDE y la Unión Europea¹ y constituye un importante avance respecto a trabajos realizados para Latinoamérica.

El trabajo se articula de la siguiente forma. En la sección 2 se estructura el marco teórico y analítico que subyace al estudio de las propiedades cíclicas de las variables fiscales macroeconómicas. En la tercera sección, se describen los aspectos metodológicos relacionados; y en la sección 4 se presenta la evidencia empírica, principalmente a través del uso de diferentes indicadores estadísticos de volatilidad, comovimientos y persistencia. Finalmente, la sección 5 se dedica a presentar un resumen y las conclusiones principales del trabajo. En el anexo se entrega información relacionada a las fuentes y definiciones de las series originales de datos y de sus componentes cíclicos.

II. ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES

La literatura de las fluctuaciones económicas ha conocido en los últimos años un intenso debate, tanto en lo que hace referencia al origen de las mismas, como a su naturaleza permanente o transitoria, sobre todo desde la aparición del enfoque de los “*hechos estilizados*” propuesto por Kydland y Prescott (1990). Desde el punto de vista teórico, este enfoque está inspirado en la definición teórica de los ciclos económicos propuesta por Lucas (1977), donde se definen los componentes cíclicos de las variables macroeconómicas como las desviaciones de la tendencia estocástica correspondiente al componente del estado estacionario. Desde el punto de vista estadístico, Kydland y Prescott (1982) proponen la aplicación del filtro de Hodrick y Prescott (1980), el cual se utiliza para extraer de las series el componente de crecimiento no observable. Sin embargo, a partir del desarrollo de técnicas cuantitativas cada vez más avanzadas, surgieron y se han aplicado en la investigación económica, metodologías alternativas al filtro de Hodrick y Prescott².

Una vez estimado el componente cíclico de las variables fiscales, con la finalidad de realizar una caracterización del mismo, en la literatura económica se suelen calcular tres tipos de indicadores: i) medidas de volatilidad absoluta de cada variable fiscal y de volatilidad relativa respecto al PIB real, que sirven como aproximaciones a la amplitud de

¹ Véanse entre otros, los trabajos de Esteve *et al.* (1999) y Fiorito (1997).

² Un estudio profundo al respecto puede encontrarse en Badagián (2003).

las fluctuaciones; ii) estadísticos que miden el grado de persistencia de las innovaciones o choques sobre las variables fiscales macroeconómicas y; iii) correlaciones cruzadas entre el componente cíclico de cada variable y el del PIB (con diferentes rezagos y adelantos) que se utilizan como indicadores de los comovimientos de las series fiscales con el desempeño cíclico del producto.

Debido a que estos tres tipos de indicadores constituyen, en este trabajo, el núcleo del análisis del comportamiento cíclico de la política fiscal, a continuación se describen sus implicancias en materia económica.

i) Volatilidad

Desde el punto de vista teórico, la volatilidad excesiva de las variables macroeconómicas fiscales no resulta recomendable por múltiples razones. Por un lado, en el caso de una economía con saldos presupuestarios muy volátiles, la probabilidad de que el gobierno tenga en el futuro dificultades para pagar el servicio de la deuda pública seguramente será fuertemente afectada. Por otro lado, los ingresos públicos altamente volátiles pueden tener origen en la excesiva variabilidad de las bases impositivas, o tal vez en cambios frecuentes en las tasas impositivas -siendo estos últimos, instrumentos discrecionales. De este modo, la presencia de unos ingresos públicos altamente volátiles, genera un ambiente de incertidumbre respecto a la obtención de financiamiento para los numerosos programas de gastos públicos.

Por su parte, la excesiva volatilidad en los gastos públicos se encuentra asociada posiblemente a pérdidas de eficiencia, que pueden aparecer en el caso de que los distintos programas de inversión pública o gastos en capital, sean cambiados a menudo debido a variaciones de las prioridades políticas y/o por choques de carácter transitorio, más que por consideraciones de eficiencia a largo plazo.

ii) Persistencia

En la teoría económica se define la persistencia como los efectos continuados de un choque por un largo período de tiempo futuro. Así, la cuestión de interés económico se centra en determinar la memoria o inercia respecto a valores rezagados de las variables fiscales macroeconómicas, dado que las mismas pueden asimilarse como el resultado de la ocurrencia de choques o perturbaciones con diferente frecuencia y magnitud.

En cualquier economía los choques se producen todo el tiempo. En estas circunstancias, es importante saber si sus efectos serán persistentes o sólo durarán un período corto. En general, el análisis de la persistencia de los choques que afectan a una variable es importante para definir el tipo de políticas públicas para enfrentarlos.

En el caso de series con persistencia baja, las políticas específicas que convendría diseñar son aquéllas de carácter asistencial, que de forma transitoria ayuden a paliar los efectos de la ocurrencia de un choque, pero que no tengan efectos específicos sobre la evolución de las variables afectadas. Por el contrario, si los choques regulares tienen efectos persistentes, los

mecanismos institucionales vigentes serían incapaces de hacer que la variable retorne rápidamente a su valor “normal”. En este último caso, dado que los choques son persistentes, las políticas contracíclicas serán efectivas aún cuando se implementen con algún periodo de retraso, puesto que luego de la ocurrencia de un choque, el valor que ostente la variable al momento de la implementación no será muy diferente de la que desencadenó la ejecución de la política³.

iii) Comovimientos cíclicos de las variables fiscales

Puesto que las políticas fiscales pueden afectar o reflejar los ciclos económicos, resulta interesante tratar de responder a dos cuestiones básicas; i) cómo las variables fiscales responden al ciclo económico; ii) cómo las variables fiscales de carácter discrecional afectan al ciclo económico. Así, analizando los comovimientos pasados, presentes y futuros entre los componentes cíclicos de las series temporales fiscales y del PIB real, es posible distinguir la prociclicidad, contraciclicidad o aciclicidad de las variables fiscales, así como su cambio de fase, es decir el rezago o adelanto a los movimientos del ciclo de referencia.

Desde un punto de vista económico⁴, los comovimientos de los componentes del presupuesto con el ciclo económico pueden reflejar los siguientes aspectos:

- Por el lado de los ingresos públicos, si los mismos son procíclicos y actúan con retraso respecto al ciclo económico reflejarán una política fiscal que hace uso de los *estabilizadores automáticos*, mientras que si son anticíclicos y se adelantan al ciclo económico reflejarán una política fiscal que “distorsiona” la actividad económica y que pueden llegar a producir una recesión.
- Por el lado de los gastos públicos, si los mismos son procíclicos y se adelantan al ciclo económico reflejarán una política fiscal de carácter discrecional, mientras que si son anticíclicos podría ocurrir que provocarán un efecto expulsión de la actividad privada (si se adelantaran al ciclo) o que actuarán de *estabilizadores automáticos* (si se retrasaran respecto al ciclo).

El comportamiento cíclico de la política fiscal en los países latinoamericanos fue estudiado entre otros por Gavin, Hausmann, Perotti y Talvi (1996), Gavin y Perotti (1997), Lane y Tornell (1998) y Talvi y Vegh (2000). Estos encuentran que las variables fiscales han tenido un comportamiento procíclico, que contrasta tanto con los postulados teóricos, como con el manejo cíclico de la política fiscal en los países pertenecientes al G-7.

Por otro lado, autores como Agénor, McDermott y Prasad (2000), encuentran que en países en desarrollo -incluyendo países de Latinoamérica-, los gastos del gobierno son

³ Esto se afirma en el trabajo de Panigo *et al* (1990).

⁴ Los aspectos estadísticos o metodológicos relacionados al cálculo de las características cíclicas, al igual que los referentes a la extracción del componente cíclico de las variables, serán expuestos con mayor detalle en la sección de lineamientos metodológicos.

contracíclicos, los ingresos de gobierno son acíclicos en algunos países y significativamente contracíclicos en otros; siendo para los autores un fenómeno difícil de explicar⁵.

En algunos estudios realizados para países analizados individualmente, las conclusiones parecen ser diferentes a las obtenidas por Agénor, McDermott y Prasad (2000). A su vez, Mailhos y Sosa (1999) encuentran que la política fiscal uruguaya ha sido fuertemente procíclica entre 1955 y 1998, tanto por el lado del gasto público como de los ingresos⁶. Los autores afirman que el manejo cíclico de la política fiscal impuso costos innecesarios sobre la economía, debido a sus efectos negativos sobre el bienestar.

Resultados similares a los obtenidos para Uruguay, también fueron encontrados por Vázquez y Mesías (2001) para el caso peruano. Estos autores muestran que durante los últimos treinta años la política fiscal se ha comportado procíclicamente, y en este sentido, la política fiscal no ha cumplido un rol estabilizador del producto, sino que pudo haber acentuado las fluctuaciones.

III. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS

El estudio de la evolución de la política fiscal es abordado a través de la caracterización de los componentes cíclicos de las variables fiscales de las cuatro economías del Mercosur. Como fue expuesto anteriormente, dicha caracterización brinda información relevante para el diseño de la política económica. La volatilidad, persistencia y el tipo de comovimientos cíclicos que mantienen estas variables con el ciclo macroeconómico de referencia, resultan de interés en este sentido.

Para la estimación del componente cíclico se emplean dos metodologías, procurando arrojar luz sobre la sensibilidad de los resultados empíricos al procedimiento utilizado, es decir buscando qué hallazgos permanecen “robustos” o invariantes al mismo. Asimismo, con el mismo interés, se utilizan dos metodologías para la caracterización de las estimaciones cíclicas alternativas.

III.1 METODOLOGÍAS PARA LA EXTRACCIÓN DEL COMPONENTE CÍCLICO

Existe consenso entre los estudiosos del tema, acerca de la idea de la sensibilidad de las estimaciones del componente cíclico de una serie de tiempo a las metodologías de extracción de señales que se emplee (Canova, 1993). Por esta razón, estimar el componente cíclico de una variable implica adoptar una decisión respecto a la elección del procedimiento de descomposición de la serie original entre el amplio abanico de posibilidades existentes (Badagián, 2003).

⁵ Los países latinoamericanos estudiados fueron México, Colombia, Chile y Uruguay.

⁶ Debido a que los ingresos fiscales dependen no solo de la tasa de impuestos sino también de la base imponible, Mailhos y Sosa (1999) realizan estudios sobre tres tipos de tasas de impuestos: el impuesto inflación, las tarifas públicas y las principales tasas de impuestos del Gobierno Central (IVA, IRIC e IMESI).

Considerando estos aspectos recurrentemente aludidos por la literatura, en este trabajo se emplean dos procedimientos metodológicos con características muy disímiles para la extracción del componente cíclico: por un lado, el filtro Hodrick–Prescott (1980) aplicado al componente de tendencia–ciclo y por otro, el método que se basa en los modelos estructurales de componentes inobservables desarrollados por Harvey (1992). A continuación, se presenta un breve resumen de ambos procedimientos.

III.1.1 El filtro Hodrick-Prescott

El filtro de Hodrick-Prescott (1980) es el procedimiento más empleado en los últimos tiempos para extraer la tendencia de las series de tiempo macroeconómicas (Kydland y Prescott (1990), Kamil y Lorenzo (1998)). Parte de la idea de que la serie observada $\{y_t\}_{t=1}^T$ está conformada por un componente de tendencia y un componente cíclico, con lo que el problema será filtrar la tendencia de los datos, de modo de interpretar las desviaciones respecto a dicha tendencia como el componente cíclico⁷.

Se basa en la idea de que la tendencia de la serie es estocástica y tiene un perfil suave a lo largo de tiempo, y asume que el componente cíclico se encuentra incorrelacionado con la tendencia. El filtro Hodrick-Prescott calcula una tendencia como la que resultaría del “trazo libre” de un investigador que busca delinear la trayectoria suave de la serie analizada. Dicha señal se estima a través del siguiente problema de minimización⁸:

$$\arg \min_{\{\tau_t\}_{t=1}^T} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2$$

sujeto a

$$\sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \leq \mu.$$

Dado un cierto valor de μ , la resolución de este problema equivale al hallazgo del componente de tendencia en cada período (τ_t) que minimiza la siguiente función sin restricciones:

$$\arg \min_{\{\tau_t\}_{t=1}^T} \left[\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \right].$$

El primer término es la suma de cuadrados de los residuos de la serie respecto a la tendencia y representa una medida de bondad de ajuste. El segundo término representa la suma de cuadrados de la segunda diferencia del componente de tendencia multiplicado por λ y es un indicador del grado de suavidad. El parámetro λ es el que regula la suavidad del componente de tendencia. Cuanto mayor es el valor de λ , mayor es también la penalización impuesta a las variaciones en la tasa de crecimiento del componente

⁷ Es por esta razón que el filtro Hodrick – Prescott debe aplicarse sobre los datos ajustados de estacionalidad y/o sobre la señal de tendencia-ciclo.

⁸ En Kydland y Prescott (1990) y en King y Rebelo (1993) se formula un problema de minimización equivalente.

tendencial, obteniéndose una señal más suave. Sin embargo, si la tendencia es más suave, peor resulta el ajuste de τ_t a y_t , con lo que el problema de minimización planteado establece un *trade-off* entre la bondad de ajuste y el grado de suavizado.

- a) Si $\lambda = 0$, el primer término debe ser cero para minimizar la función objetivo y para ello τ_t e y_t deben ser idénticas. La bondad de ajuste es perfecta y el componente cíclico es cero.
- b) Si $\lambda = \infty$, el segundo término debe ser cero para minimizar la función objetivo. Entonces τ_t será una tendencia lineal. De esta forma, la función de transferencia del filtro Hodrick - Prescott es igual a 1 cuando $\lambda = \infty$ para todas las frecuencias distintas de cero, y es cero para la frecuencia cero. Esto lleva a concluir que cuando $\lambda = \infty$ el filtro tiene la propiedad de reducir la tendencia o remover una raíz unitaria de un proceso I(1).

Una vez estimado el componente de tendencia τ_t , el componente cíclico c_t se aproxima sencillamente mediante la diferencia $y_t - \tau_t$.

III.1.2 Modelos Estructurales con Componentes Inobservables

Los métodos basados en modelos estadísticos incorporan explícitamente información sobre las propiedades estocásticas de los datos de la serie en estudio y sus componentes inobservables y a partir de la misma se realiza la extracción de señales. Así, se formula un modelo para cada uno de los componentes inobservables de una serie de tiempo y se estima mediante el procedimiento de máxima verosimilitud.

El modelo estructural más general, que incorpora al componente de tendencia junto al irregular se denomina de *tendencia lineal local*. La tendencia tiene pendiente estocástica, y de esta forma la tasa de crecimiento de la serie puede cambiar a lo largo del tiempo. La representación de un proceso como el planteado es

$$\begin{aligned} y_t &= \mu_t + \varepsilon_t \\ \mu_t &= \mu_{t-1} + \beta_{t-1} + \eta_t \\ \beta_t &= \beta_{t-1} + \xi_t, \quad t = 1, \dots, T. \\ \varepsilon_t &\sim NID(0, \sigma_\varepsilon^2), \quad \eta_t \sim NID(0, \sigma_\eta^2), \quad \xi_t \sim NID(0, \sigma_\xi^2) \end{aligned}$$

donde ε_t , η_t y ξ_t están incorrelacionados entre sí.

Algunos casos particulares de este modelo son:

- si $\beta_T = 0$ y σ_η^2 y σ_ξ^2 son cero, el nivel es constante. Si además $\mu_T = 0$, la serie tiene media nula.
- si $\sigma_\xi^2 = 0$, la serie tiene tendencia cuya tasa de crecimiento es constante a lo largo del tiempo.
- si $\sigma_\xi^2 = 0$ y $\beta_T = 0$, la serie no tiene tendencia.

- si $\sigma_\eta^2 = 0$ y $\sigma_\xi^2 \neq 0$, la pendiente de la tendencia es aleatoria, pero sus cambios se dan "suavemente" ya que es representada por un camino aleatorio integrado. Este caso especial se denomina *modelo de tendencia suave*.

Los modelos planteados hasta ahora, representan el comportamiento dinámico de series temporales, sin estacionalidad ni ciclos.

Un modelo estructural que añade el comportamiento estacional puede representarse como:

$$\begin{aligned} y_t &= \mu_t + \gamma_t + \varepsilon_t \\ \mu_t &= \mu_{t-1} + \beta_{t-1} + \eta_t \\ \beta_t &= \beta_{t-1} + \xi_t, \quad t = 1, \dots, T \end{aligned}$$

siendo γ_t el componente estacional que al igual que los otros componentes puede variar a lo largo del tiempo. Dicho modelo se denomina *modelo estructural básico* y las varianzas de las perturbaciones de los diferentes componentes del modelo se denominan *hiperparámetros*.

La estacionalidad puede modelizarse a través de variables ficticias ó con funciones trigonométricas. La modelización a través de variables ficticias implica que:

$$\sum_{j=0}^{s-1} \gamma_{t-j} = \omega_t,$$

donde ω_t es ruido blanco con varianza σ_ω^2 , incorrelacionado con el resto de las perturbaciones del modelo y s es la frecuencia de estacionalidad ($s = 4$ para series trimestrales).

Un componente estacional debería tener la propiedad de que el promedio de s observaciones sea igual a cero. En este caso su esperanza es cero, de forma que la estacionalidad no tiene por qué ser igual año tras año.

Otra forma para modelizar la estacionalidad es a través de funciones periódicas. La estacionalidad trigonométrica se conceptualiza como:

$$\gamma_t = \sum_{j=1}^{s/2} \gamma_{j,t}$$

donde

$$\begin{aligned} \gamma_{jt} &= \gamma_{jt-1} \cos \lambda_j + \gamma_{jt-1}^* \sin \lambda_j + \omega_{jt} \\ \gamma_{jt}^* &= -\gamma_{jt-1} \sin \lambda_j + \gamma_{jt-1}^* \cos \lambda_j + \omega_{jt}^* \end{aligned}$$

con ω_{jt} y ω_{jt}^* ruidos blancos no correlacionados entre sí, ni con ninguna de las otras perturbaciones del modelo, con varianza común σ_j^2 , s es la frecuencia de estacionalidad y los λ_j , $j = 1, \dots, [s/2]$, son las frecuencias armónicas, $\lambda_j = 2\pi j/s$.

El modelo de tendencia suave no permite distinguir entre los movimientos de corto y largo plazo. Con el fin de incorporar el componente cíclico en los modelos existen dos alternativas. Una consiste en emplear un proceso autorregresivo estacionario para modelizar los movimientos de corto plazo. La otra se apoya en la utilización de funciones periódicas, de la siguiente forma:

$$y_t = \mu_t + \gamma_t + \psi_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T.$$

$$\begin{bmatrix} \psi_t \\ \psi_t^* \end{bmatrix} = \rho \begin{bmatrix} \cos \lambda_c & \sin \lambda_c \\ -\sin \lambda_c & \cos \lambda_c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \psi_{t-1} \\ \psi_{t-1}^* \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \kappa_t \\ \kappa_t^* \end{bmatrix}, \quad t = 1, \dots, T,$$

donde λ_c es la frecuencia en radianes y κ_t y κ_t^* son ruidos blancos independientes entre sí, cuya media es cero y su varianza es común e igual a σ_κ^2 . El factor ρ se conoce como amortiguador (*damping factor*), y puede demostrarse que para $0 \leq \rho \leq 1$ el proceso ψ_t es estacionario con media igual a cero, varianza $\sigma_\psi^2 = \sigma_\kappa^2 / (1 - \rho^2)$ y función de autocorrelación $\rho(\tau) = \rho^\tau \cos \lambda_c \tau$, $\tau = 0, 1, 2, \dots$ ⁹.

Cuando $\rho \rightarrow 0$ y $\lambda_c \rightarrow 0$ la serie presenta una tendencia lineal. Cuando λ_c es 0 ó π , el ciclo se convierte en un proceso autorregresivo de primer orden (Harvey, 1992).

Con la finalidad de obtener un ciclo más suavizado, pueden definirse ciclos de orden mayor que 1. Harvey y Carvalho (2002) consideran un ciclo estocástico de segundo orden:

$$\begin{bmatrix} \psi_t \\ \psi_t^* \end{bmatrix} = \rho \begin{bmatrix} \cos \lambda_c & \sin \lambda_c \\ -\sin \lambda_c & \cos \lambda_c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \psi_{t-1} \\ \psi_{t-1}^* \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \psi_{\beta, t-1} \\ \psi_{\beta, t-1}^* \end{bmatrix},$$

$$\begin{bmatrix} \psi_{\beta, t} \\ \psi_{\beta, t}^* \end{bmatrix} = \rho \begin{bmatrix} \cos \lambda_c & \sin \lambda_c \\ -\sin \lambda_c & \cos \lambda_c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \psi_{\beta, t-1} \\ \psi_{\beta, t-1}^* \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \kappa_t \\ \kappa_t^* \end{bmatrix}$$

donde κ_t y κ_t^* son los términos definidos anteriormente para el ciclo de primer orden, y ρ y λ_c satisfacen las mismas condiciones.

Harvey y Trimbur (2003) definen el ciclo estocástico de orden n , como:

$$\begin{bmatrix} \psi_{1,t} \\ \psi_{1,t}^* \end{bmatrix} = \rho \begin{bmatrix} \cos \lambda_c & \sin \lambda_c \\ -\sin \lambda_c & \cos \lambda_c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \psi_{1,t-1} \\ \psi_{1,t-1}^* \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \kappa_t \\ 0 \end{bmatrix},$$

$$\begin{bmatrix} \psi_{i,t} \\ \psi_{i,t}^* \end{bmatrix} = \rho \begin{bmatrix} \cos \lambda_c & \sin \lambda_c \\ -\sin \lambda_c & \cos \lambda_c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \psi_{i,t-1} \\ \psi_{i,t-1}^* \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \psi_{i-1,t} \\ 0 \end{bmatrix}, \quad i = 2, \dots, n$$

La estimación de los modelos de componentes inobservables se realiza con el programa informático STAMP y se basa en la formulación de espacio de estado que permite obtener estimaciones máximoverosímiles de los componentes a través del filtro de Kalman. Este es

⁹ Se parte de las condiciones iniciales de que el vector $(\psi_0, \psi_0^*)'$ tiene media cero y matriz de covarianzas $\sigma_\psi^2 \mathbf{I}$.

un proceso iterativo de estimación, suavizado y predicción. La función de verosimilitud es construida a partir de los errores de predicción a un paso producidos por el filtro de Kalman bajo el supuesto de que las perturbaciones del modelo se distribuyen normal.

III.2 METODOLOGÍAS PARA EL ESTUDIO DEL COMOVIMIENTO CON EL CICLO DE REFERENCIA

El análisis del comovimiento cíclico de las variables fiscales con el ciclo de referencia se realiza a través de dos aproximaciones metodológicas. Al igual que con la aplicación de más de un procedimiento de extracción de señales, se considera que la caracterización de las fluctuaciones cíclicas de las variables fiscales puede ser sensible al método de análisis. Por ello, se emplean las metodologías de las correlaciones (Talvi – Vegh) y de los modelos de regresión (Philip Lane), que se presentan en los siguientes párrafos.

III.2.1 La metodología de las correlaciones

La metodología de las correlaciones se basa en la descripción de las regularidades de las fluctuaciones cíclicas de las variables. Las mismas se miden a través de la desviación estándar, de la estructura de autocorrelaciones y correlaciones cruzadas con el ciclo de referencia o ciclo general.

La desviación estándar se emplea como aproximación a la volatilidad del ciclo, la autocorrelación de primer orden, como medida de persistencia o grado de inercia de las fluctuaciones cíclicas y las correlaciones cruzadas con el ciclo de referencia como indicador del tipo de comovimiento del mismo y el ciclo de cada serie estudiada. La correlación contemporánea indica si la variable es procíclica (si el coeficiente es positivo), contracíclica (si es negativo) o acíclica (si no es significativamente diferente de cero). Por su parte, la correlación máxima indica el cambio de fase respecto al ciclo de referencia: se dice que el ciclo de una variable lidera, sincroniza o rezaga el ciclo de referencia si el coeficiente $\rho(j)$ alcanza un máximo en valor absoluto para $j < 0$, $j = 0$, ó $j > 0$, respectivamente, donde j representa el orden de la correlación. En la sección II fueron descriptas las implicancias en materia económica que tienen estos diferentes indicadores.

En general, se considera como ciclo de referencia al componente cíclico del Producto Bruto Interno en términos reales, porque es la variable que resume de forma más agregada la actividad macroeconómica en su conjunto. Así, si las variables fiscales reaccionan adelantadas al ciclo del PBI real, se habla de una política fiscal discrecional, mientras que si lo rezagan se habla de *estabilizadores automáticos*.

III.2.2 La metodología de las regresiones lineales

Para determinar la robustez de los resultados al método, también se estiman los comovimientos mediante una metodología basada en regresiones lineales, de la forma

presentada en el trabajo de Lane (2002). Se estima país por país un conjunto de regresiones de la siguiente forma¹⁰:

$$d(\log(X_{it})) = \alpha_i + \beta_{Xi} * d(\log(Y_{it})) + \varepsilon_{it}$$

El coeficiente β_{Xi} es el indicador del tipo de relación cíclica en la categoría “i” del Gasto o Ingreso Público; mide la elasticidad de la variable fiscal respecto al crecimiento del producto. Un valor positivo de β_{Xi} implica un comportamiento procíclico de la variable i; un valor superior a la unidad implica una respuesta más que proporcional de la variable en cuestión, respecto a las fluctuaciones del producto. La ecuación se estima mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios, corrigiendo por autocorrelación de primer orden en el término de error.

IV LA EVIDENCIA EMPÍRICA

A continuación se analiza el comportamiento cíclico de las series fiscales de las cuatro economías del MERCOSUR en el período 1987-2001. El análisis se realiza a la vez con datos trimestrales y anuales. Sin embargo, los resultados del estudio con datos anuales se muestran en el anexo, no presentándose explícitamente un análisis de los mismos dentro del texto; salvo que se presenten disparidades muy marcadas respecto a los resultados alcanzados con los datos trimestrales, que ameriten ser señaladas.

Las variables fiscales consideradas son las provenientes de las cuentas del Gobierno Central de cada país, y siguen una definición de base caja, tal como lo establece el *Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas del Fondo Monetario Internacional (2001)*¹¹. Para caracterizar el comportamiento cíclico de las variables fiscales de cada país, el análisis empírico estará separado en dos secciones. Primeramente se presentan estimaciones de la volatilidad y persistencia de las series fiscales de cada país, consideradas individualmente. Luego, se sigue con el análisis de los comovimientos cíclicos de las series con respecto al PIB real.

IV.1 CARACTERÍSTICAS CÍCLICAS INDIVIDUALES DE CADA VARIABLE

Dada la estrecha relación que tienen los ingresos fiscales con el nivel de actividad económica, debido a que ésta determina variaciones en la base tributaria, resulta imposible realizar un análisis completo de las características cíclicas de aquéllos¹². Por esta razón, se comienza estudiando los gastos fiscales.

Volatilidad y persistencia de los gastos públicos

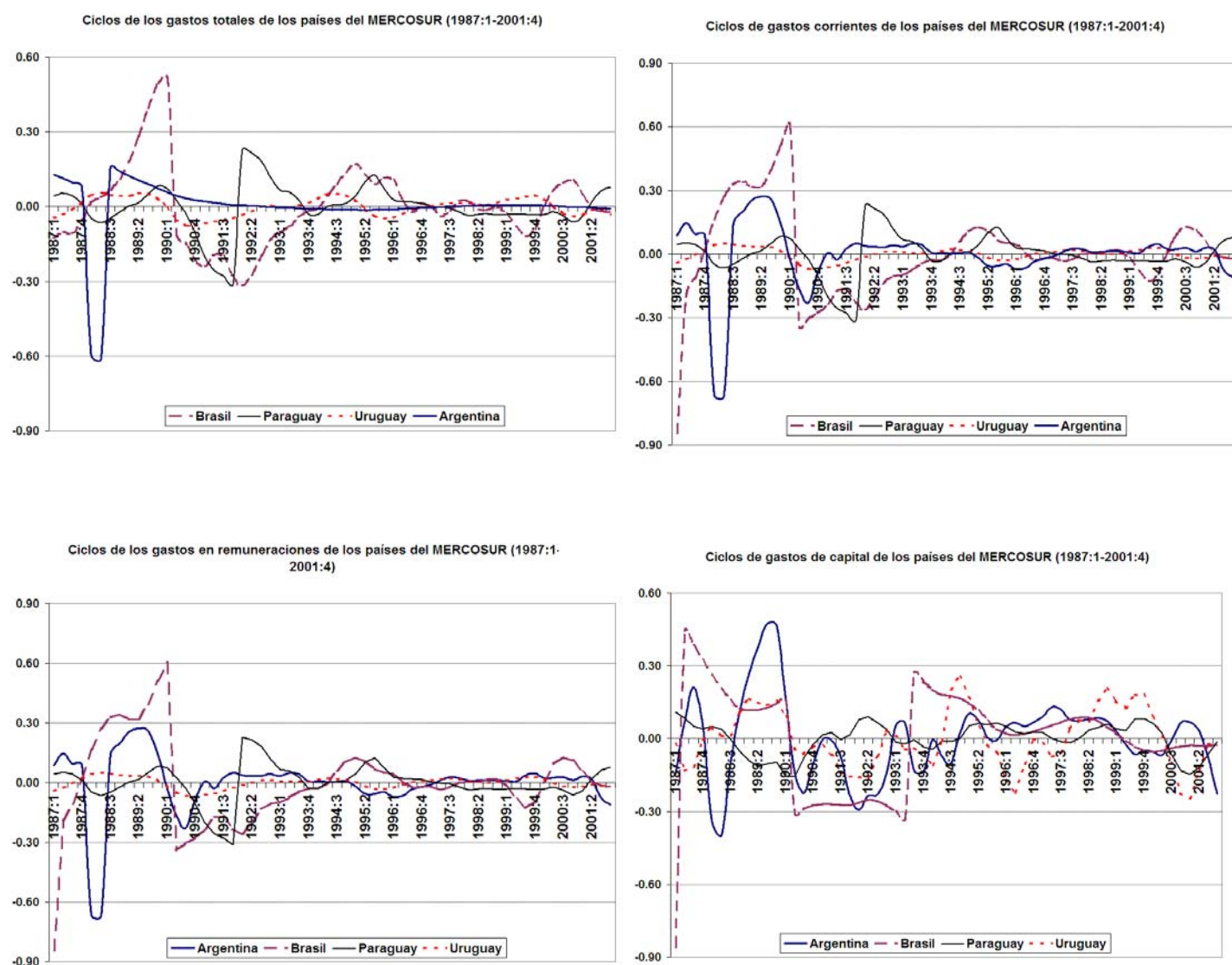
¹⁰ El trabajo de Lane (2002) se orienta al análisis de los países de la OCDE.

¹¹ Una explicación detallada de las características de los datos utilizados y sus fuentes se detalla en el anexo. Información adicional puede solicitarse en: jcresta@cadep.org.py.

¹² Más adelante se aclararán estos aspectos relacionados con los ingresos fiscales.

El Gráfico 1 presenta la evolución del componente cíclico de los distintos gastos fiscales para cada una de las economías del Mercosur, extraídos mediante el filtro HP¹³. A partir de la información recogida en este gráfico es posible identificar las fases de expansión y de contracción en los gastos públicos que han experimentado los cuatro países.

Gráfico 1. Componentes cíclicos de los gastos fiscales



¹³ No se muestran los gráficos correspondientes a la metodología de los modelos estructurales, debido a que no pudieron extraerse los componentes cíclicos para todas las series analizadas. No obstante, la evolución que muestran estos es muy similar a los ciclos del filtro HP; y además una comparación más aguda se presenta en las tablas de resultados de volatilidad, persistencia y comovimientos.

Como puede verse, los distintos componentes de los gastos públicos han tenido un comportamiento muy similar en las cuatro economías. Cada uno de los países experimentó episodios de expansión y de contracción de los gastos públicos, casi en la misma época de tiempo. Además, claramente la amplitud de las fluctuaciones cíclicas se redujo y los ciclos de los gastos fiscales se tornaron más parecidos y cercanos entre países; a partir de mediados de los años noventa, un hecho coincidente con el inicio de las relaciones comerciales en el marco del acuerdo del Mercosur.

Los resultados de volatilidad y persistencia de las series de gastos fiscales entregan una descripción más sintética de las características de los ciclos de cada variable fiscal en los distintos países, respecto a la que se puede obtener tan solo observando los gráficos.

Tabla 1
Características cíclicas de los gastos fiscales (Volatilidad y Persistencia)

Datos trimestrales (1987-2001)

Variable/País	Filtro HP						Modelos Estructurales					
	Volatilidad			Persistencia			Volatilidad			Persistencia		
	ee	Max	Min	I orden	Nivel	LB(24)	ee	Max	Min	I orden	Nivel	LB(24)
GASTOS TOTALES												
Argentina	12.12	15.81	-61.10	0.38	Baja	34.56	18.39	51.95	-56.72	0.70	Alta	223.23
Brasil	16.23	51.68	-31.69	0.82	Alta	267.92	16.17	39.52	-32.63	0.87	Alta	408.50
Paraguay	9.60	22.88	-31.39	0.66	Alta	151.71	9.53	20.82	-28.94	0.75	Alta	178.76
Uruguay	3.65	5.54	-7.61	0.89	Alta	365.99	6.19	11.82	-12.16	0.91	Alta	302.61
GASTOS CORRIENTES												
Argentina	15.24	27.21	-66.79	0.50	Alta	77.54	18.28	51.49	-55.89	0.72	Alta	243.22
Brasil	21.82	60.34	-84.28	0.61	Alta	148.31	24.31	63.54	-69.04	0.52	Alta	112.41
Paraguay	9.60	22.88	-31.39	0.66	Alta	151.71	8.87	20.06	-24.41	0.78	Alta	249.48
Uruguay	2.80	5.15	-6.83	0.88	Alta	291.36	5.97	12.80	-12.18	0.89	Alta	275.63
REMUNERACIONES												
Argentina	9.61	22.50	-28.11	0.61	Alta	105.12	13.25	33.79	-33.88	0.72	Alta	394.86
Brasil	13.58	39.85	-30.59	0.82	Alta	273.17	16.24	20.99	-41.52	0.96	Alta	494.46
Paraguay	7.06	18.98	-20.74	0.57	Alta	83.30	8.74	15.85	-18.34	0.69	Alta	144.76
Uruguay	4.26	8.59	-10.64	0.87	Alta	229.47	4.32	10.30	-11.92	0.85	Alta	200.01
GASTOS DE CAPITAL												
Argentina	16.70	47.27	-39.93	0.71	Alta	102.50	8.67	16.10	-15.58	0.68	Alta	697.25
Brasil	21.84	44.24	-86.06	0.46	Baja	110.29	47.17	53.08	-97.18	0.97	Alta	638.75
Paraguay	6.65	10.98	-15.70	0.85	Alta	234.49	26.56	54.02	-65.64	0.74	Alta	201.67
Uruguay	12.00	25.45	-24.57	0.81	Alta	248.50	15.37	21.21	-30.22	0.94	Alta	518.29
PIB Real												
Argentina	4.02	7.06	-8.66	0.91	Alta	430.16	4.79	10.71	-11.49	0.86	Alta	358.26
Brasil	1.70	4.83	-4.75	0.71	Alta	156.60	2.24	5.75	-7.22	0.29	Baja	128.90
Paraguay	1.01	2.32	-1.50	0.91	Alta	288.66	6.52	13.21	-17.95	0.20	Baja	237.75
Uruguay	1.69	4.08	-4.37	0.84	Alta	190.26	1.75	2.94	-3.84	0.87	Alta	438.29

Notas: La volatilidad absoluta de las series se determinan mediante el error estándar en %, y los valores máximos y mínimos alcanzados por el componente cíclico. La persistencia es analizada observando el coeficiente de autocorrelación muestral de primer orden de cada variable. El estadístico LB (Ljung-Box) es calculado para contrastar la significancia estadística de los coeficientes de autocorrelación considerados conjuntamente, el valor entre paréntesis representa el número de rezagos utilizados para calcularlo. Un coeficiente de autocorrelación menor a 0.5 representa una baja persistencia mientras que valores iguales o mayores a 0.5 implican una alta persistencia. Las series fueron previamente transformadas a logaritmos naturales.

En la Tabla 1 se presentan las estimaciones, para las dos metodologías de extracción del componente cíclico de las series. El comportamiento de los gastos fiscales, es sumamente volátil y en general, presenta una elevada persistencia en las cuatro economías del MERCOSUR, sin evidenciarse un marcado contraste en los resultados de ambos métodos empleados para extraer los componentes cíclicos de las series.

Tal como puede esperarse a la luz de los resultados obtenidos en estudios previos sobre el tema, la volatilidad se incrementa a medida que se desagrega el gasto público, y son los gastos de capital los componentes más volátiles, puesto que estos están relacionados a la inversión pública, la que a su vez, según Gavin y Perotti (1997), está muy ligada a la capacidad de endeudamiento de los países en desarrollo, al grado de modernización de los mercados financieros, y al tamaño del déficit fiscal. Otro aspecto importante es el hecho de que las dos economías más importantes en términos de tamaño dentro del MERCOSUR: Argentina y Brasil, son las economías que presentan la mayor volatilidad de los gastos públicos.

La elevada persistencia de los gastos corrientes, puede ser explicada por el hecho de que su componente más importante, los gastos en remuneraciones, son los más frecuentes y menos flexibles a alteraciones comparados con las demás categorías de gastos, puesto que en general descansan sobre una legislación muy rígida y sobre presiones sindicales o gremiales (Lane, 2002). Por su parte, la alta persistencia de los gastos de capital puede explicarse por los mismos motivos expuestos por Gavin y Perotti (1997), y que fueron citados en el párrafo anterior.

Volatilidad y persistencia de los ingresos públicos

El comportamiento de los componentes cíclicos de los ingresos fiscales, extraídos mediante el filtro HP, se muestran en el Gráfico 2.

Al igual que los gastos públicos, los distintos componentes de los ingresos públicos se han comportado de manera similar en las cuatro economías, en el sentido de que también experimentaron episodios de expansión y de contracción en los mismos años. Sin embargo, los resultados difieren en el hecho de que la amplitud de las fluctuaciones cíclicas de los ingresos públicos es muy superior a la de los gastos públicos, y parece no reducirse durante la segunda mitad de los noventa. Este hecho no debe llamar mucho la atención, puesto que las economías del Mercosur enfrentan diferencias respecto a la estructura del sistema tributario imperante al interior de cada una de ellas, así como diferencias en términos de la importancia relativa de cada categoría de ingresos públicos como fuente de financiamiento del presupuesto fiscal. En otras palabras, lo que resulta muy importante para una economía en materia de ingresos fiscales, puede no serlo para las otras.

Gráfico 2. Componente cíclico de los ingresos fiscales



Tabla 2
Características cíclicas de los ingresos fiscales (Volatilidad y Persistencia)
 Datos trimestrales (1987-2001)

Variable/País	Filtro HP						Modelos Estructurales					
	Volatilidad			Persistencia			Volatilidad			Persistencia		
	ee	Max	Min	I orden	Nivel	LB(24)	ee	Max	Min	I orden	Nivel	LB(24)
INGRESOS TOTALES												
Argentina	11.29	17.07	-46.73	0.67	Alta	156.81	17.50	48.33	-47.89	0.73	Alta	277.00
Brasil	9.85	31.07	-18.82	0.77	Alta	221.55	9.07	17.72	-14.35	0.90	Alta	543.99
Paraguay	6.99	17.02	-16.53	0.68	Alta	120.28	7.15	17.08	-15.99	0.59	Alta	78.97
Uruguay	3.45	7.46	-6.52	0.89	Alta	409.08	4.29	10.12	-8.32	0.80	Alta	314.53
INGRESOS CORRIENTES												
Argentina	12.85	31.62	-44.04	0.67	Alta	139.38	17.55	50.50	-49.10	0.73	Alta	244.66
Brasil	6.23	16.47	-14.55	0.92	Alta	450.20	10.08	31.34	-24.92	0.78	Alta	187.88
Paraguay	7.00	17.11	-16.62	0.67	Alta	117.76	7.13	17.19	-16.14	0.59	Alta	75.39
Uruguay	3.57	6.94	-6.71	0.88	Alta	410.90	5.16	9.09	-10.93	0.67	Alta	287.21
INGRESOS TRIBUTARIOS												
Argentina	15.76	40.62	-36.93	0.73	Alta	146.81	17.62	44.26	-51.33	0.65	Alta	188.19
Brasil	32.43	67.91	-109.62	0.74	Alta	165.74	20.60	162.31	-159.01	0.79	Alta	192.79
Paraguay	6.68	15.24	-13.36	0.75	Alta	255.05	7.38	12.96	-14.05	0.85	Alta	349.78
Uruguay	4.16	7.04	-6.73	0.76	Alta	344.16	5.06	9.58	-10.65	0.86	Alta	531.12
INGRESOS NO TRIBUTARIOS												
Argentina	18.38	40.30	-38.65	0.84	Alta	165.16	26.71	53.76	-51.22	0.85	Alta	196.50
Brasil	20.54	45.05	-49.13	0.91	Alta	399.86	...	...	...	...	...	...
Paraguay	14.80	37.14	-36.89	0.64	Alta	117.30	10.49	22.11	-23.34	0.78	Alta	186.31
Uruguay	30.08	13.49	-22.38	0.87	Alta	400.60	20.59	39.05	-39.53	0.69	Alta	706.79
INGRESOS DE CAPITAL												
Argentina	52.18	136.14	-117.60	0.85	Alta	174.93	...	...	...	...	...	...
Brasil	41.40	55.78	-87.31	0.88	Alta	234.00	...	...	...	...	...	...
Paraguay	28.85	81.57	-69.93	0.67	Alta	131.77	29.92	59.79	-64.73	0.87	Alta	320.90
Uruguay	46.04	156.34	-129.53	0.62	Alta	71.94	85.56	198.18	-205.31	0.74	Alta	294.46
PIB Real												
Argentina	4.02	7.06	-8.66	0.91	Alta	430.16	4.79	10.71	-11.49	0.86	Alta	358.26
Brasil	1.70	4.83	-4.75	0.71	Alta	156.60	2.24	5.75	-7.22	0.29	Baja	128.90
Paraguay	1.01	2.32	-1.50	0.91	Alta	288.66	6.52	13.21	-17.95	0.20	Baja	237.75
Uruguay	1.69	4.08	-4.37	0.84	Alta	190.26	1.75	2.94	-3.84	0.87	Alta	438.29

Notas: La volatilidad absoluta de las series se determinan mediante el error estándar en %, y los valores máximos y mínimos alcanzados por el componente cíclico. La persistencia es analizada observando el coeficiente de autocorrelación muestral de primer orden de cada variable. El estadístico LB (Ljung-Box) es calculado para contrastar la significancia estadística de los coeficientes de autocorrelación considerados conjuntamente, el valor entre paréntesis representa el número de rezagos utilizados para calcularlo. Un coeficiente de autocorrelación menor a 0.5 representa una baja persistencia mientras que valores iguales o mayores a 0.5 implican una alta persistencia. Las series fueron previamente transformadas a logaritmos naturales.

En la Tabla 2 se presentan las estimaciones de volatilidad y persistencia de los ingresos fiscales. Los resultados permiten afirmar que los ingresos fiscales son muy volátiles y altamente persistentes en las cuatro economías del Mercosur, sin ninguna ambigüedad.

Esto no es sorprendente considerando que los ingresos públicos tienen diversas fuentes de variabilidad. Del lado de los ingresos tributarios, estos son el resultado de aplicar una tasa impositiva sobre una base imponible (consumo, ingresos personales, impuestos sobre la propiedad, comercio exterior, entre otros) que por lo general, sufre variaciones constantemente. Respecto de los ingresos no tributarios y de capital, según Fiorito (1997), la alta volatilidad y elevada persistencia refleja el hecho de que su recaudación es menos

frecuente y a intervalos más irregulares que los ingresos tributarios. A su vez, los cambios discrecionales en los ingresos fiscales son lentos (principalmente los ingresos tributarios), puesto que están asociados a un proceso político y legal de toma de decisiones. Por este motivo, en presencia de un choque sobre los ingresos fiscales, las medidas paliativas y de ajuste podrían demorarse, permitiendo que los efectos del choque persistan un cierto tiempo antes de diluirse, o tengan carácter permanente, dependiendo de las características del choque inicial.

IV.2 COMOVIMIENTOS CÍCLICOS DE LAS SERIES FISCALES

En esta sección se analizan las correlaciones cíclicas cruzadas de las variables fiscales y el PBI del país respectivo. Estas brindan información sobre el comovimiento entre las primeras y el ciclo macroeconómico general de cada economía. La correlación contemporánea indica si la variable es procíclica (si el coeficiente es positivo), contracíclica (si es negativo) o acíclica (si no es estadísticamente distinto de cero). A su vez, la correlación máxima indica el cambio de fase respecto al ciclo de referencia: el ciclo de la variable lidera, sincroniza o rezaga el ciclo general si el coeficiente de correlación cruzada alcanza un máximo en valor absoluto para $j < 0$, $j = 0$, ó $j > 0$, respectivamente, siendo j el orden de la correlación.

Para el estudio de los comovimientos cíclicos se debe considerar *dos cuestiones importantes*; la primera se refiere a la significación estadística de los coeficientes de correlación reportados¹⁴, y también se debe adoptar un criterio que permita definir si el tipo de comovimiento es “fuerte o débil”. Se considera que un coeficiente es significativo si es mayor en valor absoluto a un valor crítico determinado¹⁵, de otro modo se indica explícitamente; en cuyo caso la variable sería acíclica o incorrelacionada. El segundo punto importante a considerar es qué criterio seguir si el valor absoluto de dos o más coeficientes de correlación muestral es muy cercano, tanto como para que resulte dificultoso caracterizar tanto la “fase” como el “signo” del comovimiento. Para salvar este aspecto, al igual que en Fiorito (1997), se siguen dos criterios: el primero, denominado como criterio “peak”, se basa en Kydland y Prescott (1990) y consiste en escoger el mayor valor del coeficiente de correlación muestral obtenido sea cualquiera el orden del mismo. El segundo

¹⁴ Bajo la hipótesis nula de que son estadísticamente diferentes de cero. El estadístico “t” utilizado con este propósito, se define como:

$$t = \frac{\hat{\rho}}{\sqrt{\frac{1 - \hat{\rho}^2}{n - 2}}}$$

donde $\hat{\rho}$ es el coeficiente de correlación estimado. Este estadístico tiene distribución *t – student*.

¹⁵ Los valores de ruptura son de $\rho^* = 0.44$ para los ciclos del filtro HP, y $\rho^* = 0.34$ para los ciclos de los modelos estructurales; para un nivel de significación del 5 %. El comovimiento es “fuerte” si $0.5 \leq |\rho(s)| \leq 1$, y “débil” si $\rho^* \leq |\rho(s)| < 0.5$

criterio está basado en la fase de dominancia, es decir que surge de la comparación del estadístico de Ljung – Box asociado a los rezagos (LB^-) y el correspondiente estadístico vinculado con los adelantos de la serie (LB^+). De esta manera, el comovimiento entre un par de series será definido como *fase adelantada* si $LB^- > LB^+$, y como *fase rezagada* si $LB^+ > LB^-$. Al introducir el segundo criterio se deben definir a su vez dos tipos de comovimientos sincronizados: un comovimiento *sincronizado débil* cuando existe una fase adelantada o rezagada dominante según el estadístico LB; y un comovimiento *sincronizado fuerte* cuando LB^- y LB^+ son iguales o muy cercanos el uno del otro.

Comovimientos cíclicos de los gastos públicos

Al igual que en la sección anterior, se comienza analizando los gastos públicos. En la Tabla 3¹⁶ se muestran los resultados de comovimientos cíclicos y la volatilidad relativa de los mismos, según las dos metodologías de extracción del componente cíclico aplicadas.

Los gastos totales, corrientes y de capital son acíclicos en Argentina según ambas metodologías. Mientras que los gastos en remuneraciones son fuertemente procíclicos y rezagan al PIB real según los ciclos del filtro HP -comportamiento que puede contribuir a profundizar una recesión o ayudar a potenciar una expansión de la actividad económica- y son acíclicos de acuerdo a los modelos estructurales. Este segundo comportamiento es el más esperable, considerando que los gastos corrientes son acíclicos en ambos casos, y los gastos en remuneraciones constituyen un componente importante de aquéllos.

En Brasil los resultados son contradictorios. Respecto a los ciclos estimados mediante el filtro HP, los gastos totales, corrientes y de capital son fuertemente procíclicos y débilmente sincronizados; mientras que los gastos de remuneraciones son fuertemente procíclicos y adelantados al PIB real. Este comportamiento podría ser un indicador del carácter discrecional de los gastos públicos en ese país. Las fluctuaciones de mediano plazo estimadas mediante el procedimiento de los modelos estructurales resultan acíclicas. Ambos resultados serán contrastados más adelante, cuando se presenten los coeficientes de las estimaciones a partir de la metodología de las regresiones.

Los resultados para Paraguay tampoco son coincidentes. Los gastos en remuneraciones y los gastos de capital son acíclicos según los dos métodos de estimación de ciclos; pero con los gastos totales y corrientes existe sensibilidad respecto al método de extracción de señales. Los comovimientos son débilmente contracíclicos y adelantados de acuerdo a los ciclos provenientes de la aplicación del filtro HP; y son acíclicos de acuerdo a los modelos estructurales. El primer resultado, sugiere que los mismos provocan un efecto expulsión de la actividad privada (*crowding out*), lo que podría desencadenar una recesión. Estas disparidades también serán contrastadas más adelante.

¹⁶ Todas las tablas en esta sección muestran, para cada variable de gastos e ingresos, el valor de la correlación máxima obtenida con el PIB real para un conjunto de desfases que van desde -5 a +5 trimestres y el desfase en que es obtenida dicha correlación máxima.

Tabla 3
Comovimientos cíclicos entre las variables fiscales y el PIB real
Datos trimestrales (1987-2001)

<i>Variable/País</i>	<i>Filtro HP</i>				<i>Modelos Estructurales</i>			
	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>
GASTOS TOTALES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.01	9.57	9.54	2.16	3.84	7.23	1.46	3.54
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	débilmente contracíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Fase dominante</i>	...	sincronizado débil	adelantado	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	14.86	86.44	24.88	96.73	1.11	3.65	2.53	76.30
<i>LB+</i>	2.74	31.92	4.81	7.96	2.52	1.99	1.13	16.68
GASTOS CORRIENTES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.79	12.86	9.54	1.66	3.81	10.88	1.36	3.41
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	débilmente contracíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Fase dominante</i>	...	sincronizado débil	adelantado	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	4.29	36.97	24.88	97.22	0.62	5.59	0.87	58.22
<i>LB+</i>	0.68	31.30	4.81	10.77	2.45	3.17	1.60	8.03
REMUNERACIONES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	2.39	8.01	7.02	2.52	13.25	7.26	1.34	2.47
<i>Comovimiento</i>	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	acíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	débilmente procíclico
<i>Fase dominante</i>	sincronizado débil	adelantado	...	adelantado	...	...	...	sincronizado débil
<i>LB-</i>	24.49	133.77	10.13	78.59	0.08	2.88	0.33	34.12
<i>LB+</i>	61.56	1.53	4.76	15.06	0.88	0.24	2.31	23.48
GASTOS DE CAPITAL								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	4.15	12.87	6.61	7.10	1.81	21.10	4.07	8.79
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	acíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Fase dominante</i>	...	sincronizado débil	...	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	11.83	19.61	9.50	63.39	1.72	0.35	5.58	90.15
<i>LB+</i>	31.30	54.54	22.45	4.96	3.64	0.03	1.13	21.78

Notas: La volatilidad relativa (eer) se mide como el error estándar absoluto de cada variable fiscal, dividido por el correspondiente error estándar del PIB real.

En el anexo se muestran las tablas que contienen los valores de los coeficientes de correlación para todas las fases, tanto con datos anuales como trimestrales.

Las series fueron primeramente transformadas a logaritmos naturales.

De acuerdo a las dos metodologías de extracción de señales, los gastos totales, corrientes y de capital son fuertemente procíclicos y adelantados en Uruguay, reflejando una política fiscal discrecional del lado del gasto público. Las remuneraciones son fuertemente procíclicas y adelantadas de acuerdo al filtro HP; y débilmente procíclicas con una fase sincronizada débil según los modelos estructurales. En este sentido, y puesto que el valor del estadístico LB^- supera al valor del LB^+ , predomina la fase adelantada. Por lo tanto, puede afirmarse que los gastos en remuneraciones también siguen un comportamiento

procíclico y adelantado respecto al PIB real, tal como ocurre con los componentes más agregados del gasto público.

Con respecto a la información del estadístico que mide la volatilidad relativa, en ambos métodos las variables de gastos son más volátiles que el PIB real; y son las dos mayores economías del MERCOSUR las que poseen los valores superiores de volatilidad relativa.

En la Tabla 4 se muestran los resultados de los comovimientos cíclicos de los gastos y de los ingresos públicos, a partir de los coeficientes estimados con la metodología de las regresiones lineales.

Tabla 4
Coeficientes de comovimientos cíclicos para los países del MERCOSUR
Datos trimestrales (1987 – 2001)

<i>Países/Variables</i>	INGRESOS PÚBLICOS					GASTOS PÚBLICOS			
	<i>Ingresos totales</i>	<i>Ingresos corrientes</i>	<i>Ingresos tributarios</i>	<i>Ingresos no tributarios</i>	<i>Ingresos de capital</i>	<i>Gastos totales</i>	<i>Gastos corrientes</i>	<i>Gastos en remun.</i>	<i>Gastos de capital</i>
Argentina	0.41 (0.80)	0.45 (0.87)	0.92 (1.69)	0.24 (0.22)	4.23 (1.45)	0.13 (0.23)	0.14 (0.31)	-0.73 (-1.46)	-0.09 (-0.15)
Brasil	0.75 (2.88)	0.20 (0.68)	-1.78 (-1.60)	0.50 (0.96)	6.05 (3.55)	0.58 (1.17)	1.25 (2.11)	-1.08 (-2.74)	2.07 (2.27)
Paraguay	0.01 (0.36)	0.02 (0.44)	0.02 (0.38)	0.02 (0.17)	-0.35 (-1.83)	-0.07 (-0.97)	-0.07 (-0.97)	-0.04 (-0.71)	-0.22 (-0.98)
Uruguay	0.04 (0.32)	0.05 (0.42)	0.16 (1.63)	0.60 (0.36)	2.71 (0.95)	0.68 (8.65)	0.62 (8.02)	0.61 (6.25)	1.00 (3.73)
Media	0.30	0.18	-0.17	0.34	3.16	0.33	0.49	-0.31	0.69
Desv. est.	0.35	0.20	1.14	0.26	2.71	0.36	0.59	0.75	1.07
Max.	0.75	0.45	0.92	0.60	6.05	0.68	1.25	0.61	2.07
Min.	0.01	0.02	-1.78	0.02	-0.35	-0.07	-0.07	-1.08	-0.22
Mediana	0.22	0.12	0.09	0.37	3.47	0.35	0.38	-0.39	0.45

Nota: Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t-student, calculado para contrastar la hipótesis nula de significancia estadística del estimador. El método de estimación es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios, efectuando correcciones por autocorrelación de primer orden. Las series fueron desestacionalizadas utilizando el método de TRAMO/SEATS.

El valor de la media de los coeficientes de los gastos públicos más agregados, para todos los países considerados en conjunto, reporta un comportamiento procíclico, pero la respuesta a las fluctuaciones del producto es menos que proporcional. En otras palabras, el comportamiento procíclico de las series analizadas refleja un manejo discrecional de la política fiscal.

Sin embargo, los valores promedio de los coeficientes de los gastos públicos, esconden una variabilidad sustancial entre los países en cuanto al patrón cíclico de las series fiscales: la desviación estándar muestral de los coeficientes es elevada, y los valores máximos y mínimos denotan un rango muy amplio dentro del cuál se encuentran los parámetros estimados. Es por ello, que el análisis de cada país de forma individual entrega más claridad acerca del comportamiento cíclico de las variables fiscales. En este sentido, en Argentina y Paraguay, todas las categorías de gastos públicos son acíclicas, un resultado que concuerda con los obtenidos a partir de las correlaciones de los ciclos de los modelos estructurales.

En Uruguay, los gastos son procíclicos y menos que proporcionales al PIB real; salvo los gastos de capital que responden de manera proporcional a las fluctuaciones del PIB real. Estos resultados no contradicen a aquéllos obtenidos a partir de la metodología de las correlaciones cruzadas.

Los gastos corrientes y de capital son procíclicos y la respuesta es más que proporcional a las fluctuaciones del producto en Brasil. Sin embargo, el coeficiente de los gastos totales no es significativo y por tanto son acíclicos, resultado que concuerda con el tipo de comovimiento obtenido con los ciclos reportados por los modelos estructurales.

Comovimientos cíclicos de los ingresos públicos

Al inicio de la sección de la evidencia empírica se mencionó la necesidad de partir con el análisis de los gastos públicos, debido a que los ingresos públicos están muy ligados al nivel de actividad económica, dada la relación que tiene esta última con la base tributaria. Por lo tanto, es esperable encontrar una fuerte correlación positiva entre los componentes cíclicos del producto y de los ingresos del gobierno, pero no por ello se tendría un comportamiento procíclico de la política fiscal del lado de los impuestos. Tal como lo mencionan Mailhos y Sosa (1999), durante las expansiones aumenta la base impositiva y por lo tanto la recaudación; y lo contrario sucede en las recesiones. Por lo tanto, para estudiar el comportamiento cíclico de la política fiscal de lado de los impuestos se debe analizar el comportamiento de las tasas de impuestos y no los ingresos tributarios. Pero al no contar con series comparables y lo bastante extensas de las tasas de impuestos en todos los países estudiados, resulta imposible realizar un estudio más profundo en esta dirección.

Los resultados de volatilidad relativa al PIB real y de los comovimientos cíclicos de los ingresos fiscales se muestran en la Tabla 5. Los ingresos fiscales son en todos los casos, más volátiles que el PIB real y la volatilidad relativa se incrementa a medida que se consideran componentes más desagregados de ingresos, siendo las economías más volátiles: Brasil y Argentina.

Salvo los ingresos totales, todos los ingresos son acíclicos en la Argentina, independientemente del método empleado para obtener el componente cíclico de las series. Según los ciclos estimados mediante el filtro HP, los ingresos totales son fuertemente procíclicos y débilmente sincronizados; mientras que resultan acíclicos según los modelos estructurales, resultado que es más factible dado el comportamiento de las categorías de ingresos más desagregadas.

Al igual que con los gastos públicos, los ingresos muestran resultados contradictorios para la economía brasileña. Son acíclicos si se considera los ciclos de los modelos estructurales. Sin embargo, los resultados a partir del filtro HP no son coincidentes en ningún caso: los ingresos totales son débilmente procíclicos y adelantados; los ingresos corrientes son fuertemente procíclicos y rezagados, y los ingresos de capital son acíclicos. Dentro de los ingresos corrientes: los ingresos tributarios son fuertemente procíclicos y adelantados, mientras que los ingresos no tributarios son fuertemente contracíclicos y adelantados.

Tabla 5
Comovimientos cíclicos entre las variables fiscales y el PIB real
Datos trimestrales (1987-2001)

<i>Variable/País</i>	<i>Filtro HP</i>				<i>Modelos Estructurales</i>			
	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>
INGRESOS TOTALES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	2.81	5.80	6.95	2.04	3.65	4.06	1.10	2.45
<i>Comovimiento</i>	fuertemente procíclico	débilmente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Fase dominante</i>	sincronizado débil	adelantado	adelantado	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	18.18	48.53	65.24	77.35	0.47	1.79	2.92	114.41
<i>LB+</i>	58.53	23.19	38.77	13.07	4.79	3.24	2.23	15.46
INGRESOS CORRIENTES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.20	3.67	6.96	2.11	3.66	4.51	1.09	2.95
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Fase dominante</i>	...	rezagado	adelantado	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	2.23	31.62	67.58	77.45	0.53	8.04	2.98	98.16
<i>LB+</i>	13.38	85.85	37.81	16.12	6.64	4.28	2.16	20.63
INGRESOS TRIBUTARIOS								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.92	19.11	6.64	2.46	3.68	9.22	1.13	2.89
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente contracíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Fase dominante</i>	...	adelantado	sincronizado débil	rezagado	...	...	...	rezagado
<i>LB-</i>	0.84	73.02	76.02	13.51	1.57	6.76	2.59	24.84
<i>LB+</i>	7.03	37.68	57.81	53.01	3.53	3.82	3.44	118.25
INGRESOS NO TRIBUTARIOS								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	4.57	12.10	14.71	17.79	5.57	...	1.61	11.77
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	débilmente procíclico	débilmente procíclico	acíclico	...	acíclico	acíclico
<i>Fase dominante</i>	...	adelantado	adelantado	adelantado	...	...	...	...
<i>LB-</i>	0.57	67.38	30.02	42.37	0.13	...	5.16	2.68
<i>LB+</i>	0.05	6.83	21.89	49.64	1.91	...	8.40	10.33
INGRESOS DE CAPITAL								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	12.98	24.39	28.67	27.22	...	...	4.59	48.92
<i>Comovimiento</i>	acíclico	acíclico	acíclico	acíclico	...	...	acíclico	acíclico
<i>Fase dominante</i>	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>LB-</i>	28.45	22.24	13.17	16.68	...	...	1.22	1.66
<i>LB+</i>	38.61	10.03	21.54	16.33	...	...	4.50	5.45

Notas: La volatilidad relativa (eer) se mide como el error estándar absoluto de cada variable fiscal, dividido por el correspondiente error estándar del PIB real.

En el anexo se muestran las tablas que contienen los valores de los coeficientes de correlación para todas las fases, tanto con datos anuales como trimestrales.

Las series fueron primeramente transformadas a logaritmos naturales.

En Paraguay, de acuerdo a los modelos estructurales el comovimiento de todas las categorías de ingresos es acíclico. A partir de los ciclos del filtro HP, los ingresos totales y corrientes son fuertemente procíclicos y se anticipan al ciclo del PIB real; mientras que el comovimiento de los ingresos de capital coincide para ambas metodologías de extracción de los ciclos: muestra un comportamiento acíclico.

El comportamiento cíclico de los ingresos públicos en Uruguay resulta similar según los dos métodos de estimación de los ciclos. Los ingresos totales y corrientes son fuertemente procíclicos y lideran al ciclo del PIB real, mientras que los ingresos de capital son acíclicos. Respecto de los ingresos corrientes: en ambos casos los ingresos tributarios son fuertemente procíclicos y rezagados, resultado que indica un comportamiento de “*estabilizadores automáticos*” de la actividad económica; por su parte los ingresos no tributarios son débilmente procíclicos y adelantados según el filtro HP, y son acíclicos según los modelos estructurales. Ahora bien, considerando el comportamiento fuertemente procíclico de los ingresos corrientes para las dos metodologías de extracción de los ciclos, se esperaría que los ingresos no tributarios sigan un patrón cíclico semejante; en este caso, el comovimiento obtenido con el filtro HP es el predominante. No obstante, esto será contrastado más adelante, cuando se analicen los coeficientes de la metodología de las regresiones.

En la Tabla 4 presentada más arriba, también se muestran los estimadores de los comovimientos cíclicos de los ingresos públicos aplicando la metodología de las regresiones. De acuerdo a esos resultados, en promedio, los coeficientes reportan un comportamiento procíclico en la mayoría de los componentes de los ingresos públicos; salvo por los ingresos tributarios, que se comportan de manera contracíclica o “*distorsionadora*” de la actividad económica.

La desviación estándar muestral de los coeficientes también es elevada en el caso de los ingresos públicos, denotando un amplio rango de resultados posibles en caso de analizar los países de forma individual, por lo que afirmar que en términos fiscales se ha incrementado la coordinación de políticas entre países, no sería correcto.

En Argentina, Paraguay y Uruguay, los ingresos fiscales han sido totalmente acíclicos, resultado que concuerda con los comovimientos obtenidos a partir de los ciclos de los modelos estructurales.

En Brasil, los ingresos totales y los de capital han sido procíclicos, los primeros con una respuesta menos que proporcional a las fluctuaciones del PIB real, mientras que los ingresos de capital han reaccionado más que proporcionalmente a las fluctuaciones del producto. Los demás ingresos públicos han seguido un patrón acíclico.

V. REFLEXIONES FINALES

En este trabajo se analizaron las propiedades cíclicas (volatilidad, persistencia y comovimientos) de las variables fiscales macroeconómicas y del producto en las cuatro economías del Mercosur usando información anual para el período 1975-2001 y trimestral para el período 1987-2001.

Los hallazgos respecto a la volatilidad revelan que en las cuatro economías del Mercosur todas las categorías de ingresos públicos resultaron más volátiles que el PIB real; tanto con datos anuales como trimestrales, e independientemente a la metodología de extracción de ciclos utilizada. También se encontró que los ingresos más agregados suelen ser por lo general menos volátiles que sus componentes. Al considerar cada país de manera individual: Brasil, Argentina y Paraguay han sido los países con mayor volatilidad de los ingresos fiscales.

De manera similar, los gastos fiscales también han sido más volátiles que el PIB real en todos los países del bloque, y del mismo modo Brasil, Argentina y Paraguay se presentan como las economías más volátiles en este sentido.

El análisis de la persistencia de los ciclos de las variables fiscales, arrojó evidencia de que tanto los ingresos como los gastos públicos presentan niveles de persistencia que si bien son significativos, resultan no muy elevados, tanto para el análisis con datos anuales como con datos trimestrales.

Estos resultados de persistencia y volatilidad en el Mercosur, permiten entrever el hecho de que las variables fiscales en todos los países sufren choques que son de gran volatilidad y baja persistencia. Este comportamiento implica un diseño de políticas de carácter asistencial que ayuden a paliar los efectos de la ocurrencia los choques sobre las variables fiscales.

En contraste con lo anterior, el apartado referente al estudio de los comovimientos de las variables fiscales con el PIB real ha aportado, en términos globales, evidencia sugerente del desempeño fiscal procíclico en la región. Así, la situación de las finanzas públicas de los países del Mercosur no ha sido el resultado estabilizador de los impactos de los ciclos económicos (política fiscal contracíclica activa), e incluso los resultados indican que la política fiscal pudo haber sido uno de los detonantes de los periodos recesivos. En general, los ingresos presentan comportamientos procíclicos o acíclicos; mientras que los gastos se han comportado de una manera procíclica en algunos casos, distorsionadora de la actividad económica, o acíclica en otros, pero en ningún caso, estos últimos se han comportado como *estabilizadores automáticos*.

En definitiva, la evolución de la política fiscal en el Mercosur durante el periodo analizado se ha caracterizado por un comportamiento fiscal pasivo respecto a los movimientos del PIB real, aunque discrecional; y que en algunos países incluso pudo llegar a tener efectos distorsionadores de la actividad económica, en el sentido de que pudieron causar recesiones, o frenar etapas de recuperación del producto. Y un hecho por demás llamativo

es que han sido las dos economías más importantes dentro del Mercosur, las que han demostrado el desempeño más discrecional, y las que han alcanzado los resultados menos satisfactorios.

La evidencia expuesta en los párrafos anteriores despierta la preocupación acerca del grado en que las perturbaciones fiscales domésticas de un país desplazan sus efectos sobre el producto externo, en un contexto como el del Mercosur, más aún teniendo en cuenta las asimetrías existentes entre Brasil y Argentina respecto a las dos economías más pequeñas; no sólo en términos del tamaño de sus economías sino específicamente en términos de la mayor volatilidad y persistencia que experimentan sus cuentas fiscales. En este sentido, la evidencia empírica dentro de la literatura acerca de la transmisión dice que las actividades del gobierno se transmiten internacionalmente a través de sus efectos directos e indirectos en los mercados mundiales de commodities y de capitales, así como a través del comercio; y los lazos económicos estrechos entre países juegan un papel aún más crucial para que la fuerza de esos efectos sea mayor¹⁷.

Por consiguiente, aún cuando el presente estudio no esté orientado a analizar los mecanismos de transmisión de los choques fiscales entre los países del bloque regional, de acuerdo a los resultados obtenidos, debe prestarse atención al hecho de que a medida que se avance en el proceso de integración, las decisiones de política fiscal en cada uno de los países miembros del Mercosur pueden afectar con mayor intensidad a los restantes (*efectos spillovers*) y este argumento amerita la discusión respecto a intensificar los esfuerzos hacia la coordinación de las políticas fiscales entre los países miembros, principalmente en dos direcciones.

En primer lugar, se debería dirigir el esfuerzo hacia el diseño de políticas fiscales con carácter de *estabilizadores automáticos* en cada una de las economías del bloque. En segundo lugar, se debería establecer una mayor armonización fiscal en términos de los sistemas tributarios imperantes al interior de cada economía, así como un conjunto de normas y reglas tendientes a suavizar la amplitud de las fluctuaciones cíclicas, tanto de los ingresos como de los gastos públicos, en especial en la Argentina y el Brasil. Sin embargo, en la medida que cada uno de los países mantiene la soberanía de su política fiscal, la coordinación puede resultar en una tarea bastante complicada, sobre todo por el hecho de que, a nivel individual los países tendrán una gran tentación de apartarse de las políticas acordadas. En estas circunstancias, la discusión sobre el diseño de la futura política fiscal debería centrarse no sólo en el establecimiento de reglas estrictas y criterios de convergencia que limiten el margen de maniobra de cada país miembro, sino también en el diseño de algún tipo de institución supranacional que garantice la coordinación de la política fiscal en el mediano plazo.

¹⁷ Véanse Barro (1981, 1989), Frenkel y Razin (1987) y Christiano y Eichenbaum (1992), entre otros.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agénor, Pierre-Richard; C.J. McDermott, y Eswar S. Prasad. 2000. "Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some stylized facts". *The World Bank Economic Review*. Vol 14, No. 2: 251-85.

Alesina, A y R. Perotti. 1995. "Fiscal Adjustment: Fiscal Expansions and Adjustments in OECD Countries". *Economic Policy* No. 21: 207-48.

Alesina, A y R. Perotti. 1996. "Fiscal Adjustment in OECD Countries: Compositions and Macroeconomic Effects". IMF Working Paper No. 9670. IMF, Washington.

Alesina, A y R. Perotti. 1998. "The Political Economy of Fiscal Adjustment". *Brooking Papers on Economic Activity* No. 1: 197-266.

Badagián, A. L. 2003. "Procedimientos para la Extracción de Señales en Series Macroeconómicas". Mimeo. CINVE – Montevideo, Uruguay.

Barro, R.J. 1979. "On the Determination of the Public Debt". *Journal of Political Economy* No. 84: 940-971.

Barro, R.J. 1981. "Output Effects of Government Purchases". *Journal of Political Economy* No. 87: 343-350.

Barro, R.J. 1989. "The Neoclassical Approach to Fiscal Policy". R.J. Barro (ed.), *Modern Business Cycle Theory* (Cambridge: Harvard University Press), 178-235.

Budnevich, C. L. 2002. "Countercyclical Fiscal Policy: A review of the literature, empirical evidence and some policy proposals". Discussion Paper No. 2002/41. ONU/World Institute for Development Economic Research.

Canova, F. 1993. "Detrending and Business Cycles Facts". Center For Economic Policy Research. DP No. 782.

Chow, G. y A. Lin. 1997. "Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution and Extrapolation of Time Series by Related Time Series". *Review of Economics and Statistics* No. 53: 372-375.

Christiano, L. J. y M. Eichenbaum. 1992. "Current Real Business Cycles Theories and Labour Market Fluctuations". *American Economic Review* No. 82: 430-450.

Esteve, V.; J. Sapena y C. Tamarit. 1999. "Propiedades Cíclicas y Cambios Estructurales en las Series Fiscales Macroeconómicas de la Economía Española". Documento de Trabajo No. 99/02. Departamento de Economía, Universidad de Valencia. Valencia, España.

Fiorito, R. 1997. "Stylized Facts of Government Finance in the G-7". IMF Working Paper No. 97/142.

Frenkel, J. A. y A. Razin. 1987. "Fiscal Policy and the World Economy: An intertemporal approach". Cambridge: The MIT Press.

Gavin, M., R. Hausmann, R. Perotti y E. Talvi. 1996. "Managing Fiscal Policy in Latin America and the Caribbean: Volatility, procyclicality and limited creditworthiness". Inter-American Development Bank. Office of the Chief Economist. Working Paper No. 326.

Gavin, M. y R. Perotti. 1997. "Fiscal Policy in Latin America". NBER Macroeconomics Annual 1997. Vol. 12: 11-70.

Giavazzi, F. y M. Pagano. 1990. "Can Severe Fiscal Contractions Be Expansionary? Tales of Two Small European Countries". O.J. Blanchard y S. Fischer (eds.). NBER Macroeconomic Annual 1990. Vol 5: 75-122.

Greene, W. H. 1998. "Econometric Analysis". Third Edition. Prentice Hall.

Harvey, A. 1992. "Forecasting, Structural Time Series Models and The Kalman Filter". Cambridge University Press. Cambridge, Massachusetts.

Harvey, A. y U. Carvalho. 2002. "Models for Converging Economies". Department of Economics, University of Cambridge.

Harvey, A. y T. Trimbur. 2003. "General Model-Based Filters for Extracting Trends and Cycles in Economic Time Series". Review of Economics and Statistics No. 85: 244-255.

Hodrick, R. y Prescott, E. (1980), "Post War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Carnegie Mellon University*, Working Discussion Paper 451.

Kamil, H. y F. Lorenzo. 1998. "Caracterización de las Fluctuaciones Cíclicas en la Economía Uruguaya". Revista de Economía del Banco Central de Uruguay.

Kazmier, L y A. Díaz Matta. 1993. "Estadística Aplicada a la Administración y a la Economía". Segunda Edición Revisada. Ed. McGraw-Hill.

King, R. y S. Rebelo. 1993. "Low Frequency Filtering and Real Business Cycles". Journal of Economics Dynamics and Control No. 47: 207 – 231.

Kydland, F. E. y E. C. Prescott. 1980. "Time to Build and Aggregate Fluctuations". Econometrica No. 50: 1345 – 1370.

Kydland, F. E. y E. C. Prescott. 1990. "Business Cycles: Real facts and monetary myth". Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review No. 14: 3-18.

Koopman S., Harvey, A., Doornik J., Shephard N. (1995): "Stamp 5.0: Structural Time Series Analyser, Modeller and Predictor". *Chapman & Hall*.

Lane, P.R. 1997. "On the Cyclicity of Irish Fiscal Policy". *Economic and Social Review* No. 29: 1-17.

Lane, P.R. y A. Tornell. 1998. "Why Aren't Savings Rates in Latin America Procyclical?". Harvard University. Development Discussion Paper No. 642.

Lane, P.R. 2002. "The Cyclical Behaviour of Fiscal Policy: Evidence from the OECD". Institute for International Integration Studies, Trinity College Dublin and CEPR.

Lucas, R.E. Jr. 1977. "Understanding Business Cycles". En K. Brunner y L.H. Meltzer (eds.): *Stabilization of the Domestic and International Economy*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy No. 5: 7-29.

Mailhos, J.A. y S. Sosa. 1999. "El Comportamiento Cíclico de la Política Fiscal en Uruguay". Trabajo Monográfico. Licenciatura en Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.

Manual de Estadísticas de las Finanzas Públicas. 2001. IMF – Washington, D.C.

McDermott, C.J. y R.F. Wescott. 1996. "An Empirical Analysis of Fiscal Adjustment". IMF Staff Papers No. 43. Vol. 4: 725-53.

Mora, H. 2000. "Armonización de Políticas Macroeconómicas: Resultados de los trabajos de investigación realizados por el Fondo Latinoamericano de Reserva (FLAR)". Trabajo de Investigación. Boletín del Fondo Latinoamericano de Reservas.

Panigo, D., M. Félix, P.E. Pérez y J.C. Neffa. 1990. "La Persistencia del Desempleo en la Argentina: Análisis micro y macroeconómico de su incidencia regional". Mimeo.

Talvi, E. y C. Vegh. 2000. "Tax Base Variability and Procyclical Fiscal Policy" NBER Working Paper No. 7499.

Vázquez, F. y R. Mesías. 2001. "Ciclos Económicos, Políticas y Reglas Fiscales". Estudios Económicos. Banco Central del Perú. Lima, Perú.

VII. ANEXOS Y TABLAS

Fuentes, datos y definiciones

El presente estudio utiliza datos anuales del periodo 1975 – 2001, y datos trimestrales para el periodo 1987:1 – 2001:4. A pesar de contar con datos anuales para el periodo señalado, la disponibilidad de datos en periodicidad trimestral para dicho lapso de tiempo es casi inexistente. Sin embargo, debido a la necesidad de contar con información lo más homogénea posible, tanto en términos de las variables a utilizar como de las propiedades de los datos, se seleccionaron las muestras mencionadas.

Los datos provienen de las siguientes fuentes:

Datos anuales:

i. Argentina:

- IMF - Government Financial Statistics (2001),
- Ministerio de Economía.

ii. Brasil:

- IMF – Government Financial Statistics (2001),

iii. Uruguay:

- IMF – Government Financial Statistics (2001),
- Banco Central del Uruguay.
- Centro de Investigaciones Económicas – CINVE.

iv. Paraguay:

- Ministerio de Hacienda. Informes Financieros (varios números).
- Banco Central del Paraguay. Estadísticas Económicas.
- IMF – Government Financial Statistics (2001).

Las variables nominales fueron deflactadas utilizando el Índice de Precios al Consumidor (base 1993).

Datos trimestrales:

i. Argentina:

- Centro de Estudios de Estado y Sociedad – CEDES.

ii. Brasil:

- Instituto de Pesquisas de Economia Aplicada - IPEA DATA.

iii. Uruguay:

- Centro de Investigaciones Económicas – CINVE (los datos de ingresos totales e ingresos tributarios fueron generados mediante la metodología de Chow y Lin).

iv. Paraguay:

- Los datos trimestrales de Paraguay fueron generados a partir de los datos anuales, empleando para ello la metodología de Chow y Lin (ejecutada en el programa GAUSS 5.0).

Los componentes; estacional e irregular de las series fiscales de los países analizados, fueron removidos mediante los métodos: TRAMO/SEATS y Modelos Estructurales de Series de Tiempo.

La heterogeneidad subyacente a las variables fiscales de cada país respecto a los otros -en cuanto a las definiciones de las variables, y en términos de la importancia que representa una variable específica para cada gobierno- dentro del MERCOSUR. Se optó por las variables fiscales del Gobierno Central de mayor agregación, considerando la definición de base caja establecida en el Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas del Fondo Monetario Internacional.

La siguiente definición se aplica a todos los países considerados:

i. Variables de Ingresos:

IT = Ingresos Totales (IC + IK)

IC = Ingresos Corrientes (Ingresos tributarios + Ingresos no tributarios).

TRIBUTARIOS = Ingresos Tributarios (incluye todos aquéllos ingresos provenientes de la recaudación de impuestos).

NO TRIBUTARIOS = Ingresos No Tributarios (incluye aquéllos ingresos no provenientes de los impuestos, como sería el caso de los “*royalties*” transferidos por las hidroeléctricas binacionales a Brasil, Argentina y Paraguay).

IK = Ingresos de Capital (incluye ingresos tales como las ventas de bienes del activo fijo, el cuál es muy importante en el periodo de privatizaciones).

ii. Variables de Gastos:

GT = Gastos Totales (GC + GK)

GC = Gastos Corrientes (remuneraciones, compras de bienes y servicios, etc.)

REMUNERACIONES = Pago de salarios, sueldos, prestaciones sociales y otros pagos a la mano de obra empleada en el sector público.

GK = Gastos de Capital (egresos por inversiones públicas, tanto físicas como financieras)

iii. Otras Variables Utilizadas:

PIB = Producto Interno Bruto

IPC = Índice de Precios al Consumidor

Tablas

Tabla 6

*Características cíclicas de los gastos fiscales (Volatilidad y Persistencia)**Datos anuales (1975-2001)*

Variable/País	Filtro HP						Modelos Estructurales					
	Volatilidad			Persistencia			Volatilidad			Persistencia		
	ee	Max	Min	1 orden	Nivel	LB(24)	ee	Max	Min	1 orden	Nivel	LB(24)
GASTOS TOTALES												
Argentina	49.84	90.62	-118.60	0.19	Baja	19.30	39.48	64.22	-94.13	0.62	Alta	55.44
Brasil	45.85	86.81	-91.39	-0.07	Baja	16.41	22.82	48.35	-39.11	0.09	Baja	95.04
Paraguay	15.23	26.19	-27.34	0.46	Baja	70.51	1.66	2.54	-2.53	0.07	Baja	175.7
Uruguay	10.84	15.52	-33.94	0.23	Baja	16.60	5.25	10.32	-7.29	0.32	Baja	91.19
GASTOS CORRIENTES												
Argentina	49.79	83.90	-128.17	0.12	Baja	21.40	37.38	56.06	-87.04	0.57	Alta	57.67
Brasil	47.08	81.97	-84.53	-0.19	Baja	15.77	30.35	71.32	-53.09	0.31	Baja	55.66
Paraguay	13.78	26.67	-31.06	0.39	Baja	50.76	5.55	12.08	-10.89	0.40	Baja	112.63
Uruguay	10.98	15.93	-36.39	0.20	Baja	17.10	6.23	13.55	-9.75	0.28	Baja	64.35
GASTOS DE CAPITAL												
Argentina	147.96	165.08	-369.06	0.40	Baja	32.40	...	...	...	...	...	...
Brasil	145.38	273.39	-327.93	0.51	Alta	44.86	...	...	...	...	...	...
Paraguay	31.51	60.03	-72.20	0.25	Baja	42.90	17.68	37.97	-39.60	-0.16	Baja	144.66
Uruguay	23.44	51.35	-66.55	0.24	Baja	26.21	10.87	15.86	-15.87	0.35	Baja	161.12
PIB Real												
Argentina	26.43	44.30	-105.71	-0.11	Baja	19.92	26.43	44.30	-105.71	0.61	Alta	78.15
Brasil	3.40	8.82	-7.52	0.50	Alta	91.70	10.18	18.03	-17.52	0.16	Baja	149.12
Paraguay	4.14	8.44	-8.80	0.56	Alta	45.97	2.05	4.31	-4.30	0.05	Baja	126.76
Uruguay	5.03	10.97	-8.97	0.61	Alta	45.87	4.08	8.72	-7.17	0.59	Alta	90.1

Notas: La volatilidad absoluta de las series se determinan mediante el error estándar en %, y los valores máximos y mínimos alcanzados por el componente cíclico. La persistencia es analizada observando el coeficiente de autocorrelación muestral de primer orden de cada variable. El estadístico LB (Ljung-Box) es calculado para contrastar la significancia estadística de los coeficientes de autocorrelación considerados conjuntamente, el valor entre paréntesis representa el número de rezagos utilizados para calcularlo. Un coeficiente de autocorrelación menor a 0.5 representa una baja persistencia mientras que valores iguales o mayores a 0.5 implican una alta persistencia. Las series fueron previamente transformadas a logaritmos naturales.

Tabla 7
Características cíclicas de los ingresos fiscales (Volatilidad y Persistencia)
Datos anuales (1975-2001)

Variable/País	Filtro HP						Modelos Estructurales					
	Volatilidad			Persistencia			Volatilidad			Persistencia		
	ee	Max	Min	1 orden	Nivel	LB(24)	ee	Max	Min	1 orden	Nivel	LB(24)
INGRESOS TOTALES												
Argentina	50.67	83.78	-133.29	0.21	Baja	23.12	45.82	81.50	-124.41	0.46	Baja	49.71
Brasil	44.15	94.18	-78.79	-0.25	Baja	21.80	28.31	64.74	-57.20	0.29	Baja	47.24
Paraguay	11.66	16.69	-22.56	0.52	Alta	58.84	5.95	10.82	-12.70	0.01	Baja	123.68
Uruguay	12.60	18.77	-33.45	0.35	Baja	16.97	11.84	21.94	-25.48	0.69	Alta	55.48
INGRESOS CORRIENTES												
Argentina	50.51	84.13	-133.20	0.21	Baja	22.95	45.66	82.02	-124.45	0.46	Baja	49.62
Brasil	45.14	94.75	-77.92	-0.20	Baja	18.67	34.27	86.88	-57.41	0.21	Baja	30.09
Paraguay	11.21	16.75	-21.94	0.56	Alta	65.07	4.76	7.75	-8.73	-0.01	Baja	146.98
Uruguay	12.95	19.02	-35.94	0.32	Baja	15.25	11.84	21.52	-25.44	0.68	Alta	55.37
INGRESOS TRIBUTARIOS												
Argentina	52.22	86.94	-140.38	0.26	Baja	24.28	50.20	89.87	-144.82	0.46	Baja	39.08
Brasil	46.61	80.09	-75.69	-0.26	Baja	13.83	32.84	65.53	-57.19	0.52	Alta	136.12
Paraguay	10.92	18.27	-20.47	0.47	Baja	33.76	7.18	11.50	-14.28	0.08	Baja	77.02
Uruguay	13.49	18.55	-37.60	0.33	Baja	15.62	12.77	22.56	-26.64	0.69	Alta	57.43
INGRESOS NO TRIBUTARIOS												
Argentina	97.05	99.01	-340.76	-0.29	Baja	16.50	...	...	...		...	...
Brasil	68.34	158.12	-94.69	-0.24	Baja	26.01	33.71	56.16	-58.14	0.10	Baja	147.93
Paraguay	27.36	39.14	-59.74	0.49	Baja	25.82	11.40	18.23	-28.19	0.16	Baja	71.03
Uruguay	21.20	36.82	-44.57	0.39	Baja	21.12	11.78	20.72	-26.49	0.41	Baja	153.47
INGRESOS DE CAPITAL												
Argentina	102.12	278.88	-257.56	0.23	Baja	16.14	...	...	...	...	...	...
Brasil	150.11	220.11	-415.98	0.28	Baja	31.02	...	...	...	...	...	...
Paraguay	118.89	310.71	-349.24	-0.03	Baja	27.30	96.55	270.17	-227.36	0.43	Baja	36.12
Uruguay	111.25	163.98	-354.80	-0.32	Baja	9.48	14.17	28.71	-24.91	0.78	Alta	135.90
PIB Real												
Argentina	26.43	44.30	-105.71	-0.11	Baja	19.92	26.43	44.30	-105.71	0.61	Alta	78.15
Brasil	3.40	8.82	-7.52	0.50	Alta	91.70	10.18	18.03	-17.52	0.16	Baja	149.12
Paraguay	4.14	8.44	-8.80	0.56	Alta	45.97	2.05	4.31	-4.30	0.05	Baja	126.76
Uruguay	5.03	10.97	-8.97	0.61	Alta	45.87	4.08	8.72	-7.17	0.59	Alta	90.10

Notas: La volatilidad absoluta de las series se determinan mediante el error estándar en %, y los valores máximos y mínimos alcanzados por el componente cíclico. La persistencia es analizada observando el coeficiente de autocorrelación muestral de primer orden de cada variable. El estadístico LB (Ljung-Box) es calculado para contrastar la significancia estadística de los coeficientes de autocorrelación considerados conjuntamente, el valor entre paréntesis representa el número de rezagos utilizados para calcularlo. Un coeficiente de autocorrelación menor a 0.5 representa una baja persistencia mientras que valores iguales o mayores a 0.5 implican una alta persistencia. Las series fueron previamente transformadas a logaritmos naturales.

Tabla 8
Comovimientos cíclicos entre las variables fiscales y el PIB real
Datos trimestrales (1987-2001)

<i>Variable/País</i>	<i>Filtro HP</i>				<i>Modelos Estructurales</i>			
	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>
GASTOS TOTALES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.01	9.57	9.54	2.16	3.84	7.23	1.46	3.54
<i>Coef.de correlación</i>	-0.31	0.88	-0.48	0.59	-0.12	0.16	0.14	0.56
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	débilmente contracíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	...	t	t-5	t-2	...	...	...	t-2
<i>Fase dominante</i>	...	sincronizado débil	adelantado	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	14.86	86.44	24.88	96.73	1.11	3.65	2.53	76.30
<i>LB+</i>	2.74	31.92	4.81	7.96	2.52	1.99	1.13	16.68
GASTOS CORRIENTES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.79	12.86	9.54	1.66	3.81	10.88	1.36	3.41
<i>Coef.de correlación</i>	0.20	0.80	-0.48	0.61	0.13	-0.21	-0.09	0.51
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	débilmente contracíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	...	t	t-5	t-2	...	...	...	t-2
<i>Fase dominante</i>	...	sincronizado débil	adelantado	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	4.29	36.97	24.88	97.22	0.62	5.59	0.87	58.22
<i>LB+</i>	0.68	31.30	4.81	10.77	2.45	3.17	1.60	8.03
REMUNERACIONES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	2.39	8.01	7.02	2.52	13.25	7.26	1.34	2.47
<i>Coef.de correlación</i>	0.57	0.81	-0.31	0.54	0.10	0.12	-0.12	0.46
<i>Comovimiento</i>	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	acíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	débilmente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	t	t-2	...	t-2	...	...	...	t
<i>Fase dominante</i>	sincronizado débil	adelantado	...	adelantado	...	...	...	sincronizado débil
<i>LB-</i>	24.49	133.77	10.13	78.59	0.08	2.88	0.33	34.12
<i>LB+</i>	61.56	1.53	4.76	15.06	0.88	0.24	2.31	23.48
GASTOS DE CAPITAL								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	4.15	12.87	6.61	7.10	1.81	21.10	4.07	8.79
<i>Coef.de correlación</i>	-0.35	0.59	-0.34	0.50	0.18	0.02	0.22	0.56
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	acíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	...	t	...	t-3	...	...	...	t-3
<i>Fase dominante</i>	...	sincronizado débil	...	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	11.83	19.61	9.50	63.39	1.72	0.35	5.58	90.15
<i>LB+</i>	31.30	54.54	22.45	4.96	3.64	0.03	1.13	21.78

Notas: La volatilidad relativa (eer) se mide como el error estándar absoluto de cada variable fiscal, dividido por el correspondiente error estándar del PIB real.

Las series fueron primeramente transformadas a logaritmos naturales.

Tabla 9
Comovimientos cíclicos entre las variables fiscales y el PIB real
Datos anuales (1975-2001)

<i>Variable/País</i>	<i>Filtro HP</i>				<i>Modelos Estructurales</i>			
	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>
GASTOS TOTALES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	1.89	13.48	3.68	2.16	4.20	2.24	0.81	1.29
<i>Coef.de correlación</i>	-0.62	0.29	0.47	0.67	-0.77	0.74	-0.73	0.51
<i>Comovimiento</i>	fuertemente contracíclico	acíclico	débilmente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente contracíclico	fuertemente procíclico	fuertemente contracíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	t-1	...	t	t	t-1	t+2	t+2	t-1
<i>Fase dominante</i>	adelantado	...	sincronizado débil	sincronizado débil	adelantado	rezagado	rezagado	adelantado
<i>LB-</i>	12.55	1.39	7.69	13.93	27.52	17.14	20.54	24.20
<i>LB+</i>	5.39	2.82	1.40	0.88	6.52	18.08	20.90	14.52
GASTOS CORRIENTES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	1.88	13.85	3.33	2.18	3.98	2.98	2.70	1.53
<i>Coef.de correlación</i>	-0.61	0.27	0.33	0.66	-0.70	0.57	0.32	0.57
<i>Comovimiento</i>	fuertemente contracíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico	fuertemente contracíclico	fuertemente procíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	t-1	...	...	t	t-1	t	...	t-1
<i>Fase dominante</i>	adelantado	...	...	sincronizado débil	adelantado	sincronizado débil	...	adelantado
<i>LB-</i>	12.17	0.93	6.48	13.92	25.98	10.08	4.18	25.98
<i>LB+</i>	5.68	2.47	0.37	1.45	7.86	8.74	3.85	7.86
GASTOS DE CAPITAL								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	5.60	42.76	7.61	4.66	...	...	8.61	2.66
<i>Coef.de correlación</i>	-0.38	0.30	0.51	0.28	...	...	0.58	-0.35
<i>Comovimiento</i>	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico	acíclico	...	...	fuertemente procíclico	acíclico
<i>Periodo (s)</i>	...	...	t	...	...	...	t-1	...
<i>Fase dominante</i>	...	...	sincronizado débil	...	...	...	adelantado	...
<i>LB-</i>	5.02	0.82	5.48	2.85	...	...	11.86	2.40
<i>LB+</i>	3.46	5.21	2.90	3.65	...	...	10.53	3.94

Notas: La volatilidad relativa (eer) se mide como el error estándar absoluto de cada variable fiscal, dividido por el correspondiente error estándar del PIB real.

Las series fueron primeramente transformadas a logaritmos naturales.

Tabla 10
Comovimientos cíclicos entre las variables fiscales y el PIB real
Datos trimestrales (1987-2001)

<i>Variable/País</i>	<i>Filtro HP</i>				<i>Modelos Estructurales</i>			
	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>
INGRESOS TOTALES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	2.81	5.80	6.95	2.04	3.65	4.06	1.10	2.45
<i>Coef.de correlación</i>	0.54	0.45	0.67	0.55	0.20	0.20	0.19	0.67
<i>Comovimiento</i>	fuertemente procíclico	débilmente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	t	t-1	t-1	t-3	...	...	...	t-2
<i>Fase dominante</i>	sincronizado débil	adelantado	adelantado	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	18.18	48.53	65.24	77.35	0.47	1.79	2.92	114.41
<i>LB+</i>	58.53	23.19	38.77	13.07	4.79	3.24	2.23	15.46
INGRESOS CORRIENTES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.20	3.67	6.96	2.11	3.66	4.51	1.09	2.95
<i>Coef.de correlación</i>	0.26	0.55	0.68	0.53	0.22	0.22	0.20	0.61
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	...	t+3	t-1	t-3	...	...	...	t-2
<i>Fase dominante</i>	...	rezagado	adelantado	adelantado	...	...	...	adelantado
<i>LB-</i>	2.23	31.62	67.58	77.45	0.53	8.04	2.98	98.16
<i>LB+</i>	13.38	85.85	37.81	16.12	6.64	4.28	2.16	20.63
INGRESOS TRIBUTARIOS								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.92	19.11	6.64	2.46	3.68	9.22	1.13	2.89
<i>Coef.de correlación</i>	0.16	-0.67	0.73	0.52	0.17	-0.22	0.16	0.68
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente contracíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	...	t-1	t	t+1	...	...	...	t+1
<i>Fase dominante</i>	...	adelantado	sincronizado débil	rezagado	...	...	...	rezagado
<i>LB-</i>	0.84	73.02	76.02	13.51	1.57	6.76	2.59	24.84
<i>LB+</i>	7.03	37.68	57.81	53.01	3.53	3.82	3.44	118.25

Tabla 10 (continuación)

INGRESOS NO TRIBUTARIOS								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	4.57	12.10	14.71	17.79	5.57	...	1.61	11.77
<i>Coef.de correlación</i>	0.07	0.50	0.43	0.44	0.14	...	0.22	0.26
<i>Comovimiento</i>	acíclico	fuertemente procíclico	débilmente procíclico	débilmente procíclico	acíclico	...	acíclico	acíclico
<i>Periodo (s)</i>	...	t-3	t-1	t-4	...	...	...	...
<i>Fase dominante</i>	...	adelantado	adelantado	adelantado	...	...	...	...
<i>LB-</i>	0.57	67.38	30.02	42.37	0.13	...	5.16	2.68
<i>LB+</i>	0.05	6.83	21.89	49.64	1.91	...	8.40	10.33
INGRESOS DE CAPITAL								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	12.98	24.39	28.67	27.22	...	...	4.59	48.92
<i>Coef.de correlación</i>	0.38	0.32	0.30	0.30	...	...	0.18	0.18
<i>Comovimiento</i>	acíclico	acíclico	acíclico	acíclico	...	...	acíclico	acíclico
<i>Periodo (s)</i>	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Fase dominante</i>	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>LB-</i>	28.45	22.24	13.17	16.68	...	...	1.22	1.66
<i>LB+</i>	38.61	10.03	21.54	16.33	...	...	4.50	5.45

Notas: La volatilidad relativa (eer) se mide como el error estándar absoluto de cada variable fiscal, dividido por el correspondiente error estándar del PIB real.
Las series fueron primeramente transformadas a logaritmos naturales.

Tabla 11

*Comovimientos cíclicos entre las variables fiscales y el PIB real**Datos trimestrales (1987-2001)*

<i>Variable/País</i>	<i>Filtro HP</i>				<i>Modelos Estructurales</i>			
	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Paraguay</i>	<i>Uruguay</i>
INGRESOS TOTALES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	1.92	12.99	2.82	2.51	4.88	2.78	2.90	2.90
<i>Coef.de correlación</i>	-0.60	0.22	0.76	0.81	-0.71	0.54	0.82	0.53
<i>Comovimiento</i>	fuertemente contracíclico	acíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente contracíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	t-1	...	t	t	t-1	t-2	t+1	t+1
<i>Fase dominante</i>	adelantado	...	sincronizado débil	sincronizado débil	adelantado	adelantado	rezagado	rezagado
<i>LB-</i>	12.29	0.97	14.12	5.05	29.32	9.14	25.53	4.77
<i>LB+</i>	7.08	1.81	6.57	10.42	17.15	7.38	26.77	12.28
INGRESOS CORRIENTES								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	1.91	13.28	2.71	2.58	4.86	3.37	2.32	2.90
<i>Coef.de correlación</i>	-0.59	0.26	0.76	0.80	-0.71	0.53	0.73	0.53
<i>Comovimiento</i>	fuertemente contracíclico	acíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente contracíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	t-1	...	t	t	t-1	t-2	t+1	t+1
<i>Fase dominante</i>	adelantado	...	sincronizado débil	sincronizado débil	adelantado	adelantado	rezagado	rezagado
<i>LB-</i>	12.17	0.84	12.45	4.96	29.63	8.86	25.32	4.80
<i>LB+</i>	7.10	2.71	8.52	9.72	17.32	7.11	25.58	12.27
INGRESOS TRIBUTARIOS								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	1.98	13.71	2.64	2.68	5.34	3.23	3.49	3.13
<i>Coef.de correlación</i>	-0.58	0.24	0.85	0.79	-0.72	0.28	0.71	0.53
<i>Comovimiento</i>	fuertemente contracíclico	acíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico	fuertemente contracíclico	acíclico	fuertemente procíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	t-1	...	t	t	t-1	...	t+1	t+1
<i>Fase dominante</i>	adelantado	...	sincronizado débil	sincronizado débil	adelantado	...	rezagado	rezagado
<i>LB-</i>	11.68	0.67	11.09	4.02	29.25	2.93	20.81	3.62
<i>LB+</i>	7.22	2.62	9.88	11.40	15.68	1.22	23.60	12.83

Tabla 11 (continuación)

INGRESOS NO TRIBUTARIOS								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.67	20.10	6.61	4.22	...	3.31	5.55	2.89
<i>Coef.de correlación</i>	0.21	0.16	0.30	0.69	...	-0.84	-0.09	0.40
<i>Comovimiento</i>	acíclico	acíclico	acíclico	fuertemente procíclico	...	fuertemente contracíclico	acíclico	débilmente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	...	...	...	t-1	...	t	...	t-1
<i>Fase dominante</i>	...	...	...	adelantado	...	débilmente sincronizado	...	adelantado
<i>LB-</i>	2.34	1.35	4.73	22.87	...	17.41	0.06	9.58
<i>LB+</i>	1.36	0.40	0.58	3.36	...	18.41	0.24	9.35
INGRESOS DE CAPITAL								
<i>Volatilidad relativa (eer)</i>	3.86	44.15	28.73	22.13	...	...	47.01	3.47
<i>Coef.de correlación</i>	-0.49	-0.42	0.32	-0.31	...	...	-0.23	0.52
<i>Comovimiento</i>	débilmente contracíclico	débilmente contracíclico	acíclico	acíclico	...	...	acíclico	fuertemente procíclico
<i>Periodo (s)</i>	t-1	t+1	...	...	...	...	...	t+1
<i>Fase dominante</i>	adelantado	rezagado	...	...	...	...	...	rezagado
<i>LB-</i>	9.19	3.64	2.41	3.57	...	...	1.93	4.30
<i>LB+</i>	0.05	7.38	2.00	1.19	...	...	1.93	15.48

Notas: La volatilidad relativa (eer) se mide como el error estándar absoluto de cada variable fiscal, dividido por el correspondiente error estándar del PIB real.

Las series fueron primeramente transformadas a logaritmos naturales.

Tabla 12
Coefficientes de comovimientos cíclicos para los países del MERCOSUR
Datos anuales (1975 – 2001)

	INGRESOS PÚBLICOS					GASTOS PÚBLICOS		
<i>Países/Variables</i>	<i>Ingresos totales</i>	<i>Ingresos corrientes</i>	<i>Ingresos tributarios</i>	<i>Ingresos no tributarios</i>	<i>Ingresos de capital</i>	<i>Gastos totales</i>	<i>Gastos corrientes</i>	<i>Gastos de capital</i>
Argentina	-0.21 (-0.62)	-0.20 (-0.61)	-0.24 (-0.71)	-0.70 (-0.97)	-1.28 (-1.81)	-0.19 (-0.60)	-0.15 (-0.47)	-0.43 (-0.47)
Brasil	1.15 (0.48)	1.39 (0.53)	-0.34 (-0.10)	0.00 (0.00)	7.21 (0.66)	2.63 (0.97)	1.73 (0.64)	3.67 (0.41)
Paraguay	1.22 (2.57)	1.12 (2.55)	1.45 (3.49)	0.18 (0.13)	15.13 (2.12)	1.22 (2.31)	0.55 (1.09)	2.57 (1.64)
Uruguay	1.92 (4.07)	1.99 (3.96)	2.05 (3.94)	1.62 (1.55)	-6.33 (-1.49)	1.35 (2.73)	1.46 (2.91)	0.05 (0.04)
Media	1.02	1.07	0.73	0.27	3.68	1.25	0.90	1.47
Desv. est.	0.89	0.93	1.21	0.98	9.46	1.16	0.86	1.98
Max.	1.92	1.99	2.05	1.62	15.14	2.63	1.73	3.67
Min.	-0.21	-0.21	1.12	-0.24	0.00	-0.20	-0.15	0.05
Mediana	1.19	1.25	0.60	0.09	2.96	1.29	1.01	1.31

Nota: Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t-student, calculado para contrastar la hipótesis de significancia estadística del estimador. El método de estimación es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios, efectuando correcciones por autocorrelación de primer orden.