

Departamento de Economía
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad de la República

Documentos de Trabajo

Asimetría en la reacción de la política fiscal discrecional al ciclo del PIB y efectos sobre la deuda: un análisis del caso uruguayo

Guillermo Santos y Yael Stolovas

Documento No. 08/12
Julio 2012

ISSN 0797-7484

Asimetría en la reacción de la política fiscal discrecional al ciclo del PIB y efectos sobre la deuda: un análisis del caso uruguayo¹

Guillermo Santos*

Yael Stolovas**

Julio 2012

Abstract

The aim of this paper is to study empirical evidence supporting the hypothesis that discretionary fiscal policy is asymmetric over the business cycle in Uruguay. We estimate fiscal reaction functions covering annual data from 1970 through 2009, in which the dynamics of fiscal balance is due to structural and cyclical factors. We find evidence that discretionary fiscal policy has been asymmetric over the business cycle, reacting strongly in “good times” and weakly during “bad times”. Furthermore, discretionary fiscal policy has been procyclical during “good times”, but acyclical in economic downturns. Considering the reaction of discretionary fiscal policy during “bad times”, we find evidence that it has been countercyclical during soft economic downturns and slightly procyclical in contexts of significant economic crisis. Finally, we improve an exercise to assess the consequences of this cyclical pattern of discretionary fiscal policy over debt/GDP ratio, concluding that could have contributed to debt accumulation over the period.

Key words: fiscal policy, cyclical asymmetry, fiscal procyclicality, debt accumulation

JEL: E62, H6

Resumen

Este trabajo analiza la existencia de asimetría en la reacción de la política fiscal discrecional ante distintas fases del ciclo económico en Uruguay. Con este propósito se estiman funciones de reacción fiscal para el período 1970-2009, donde la dinámica de las cuentas públicas es explicada por factores estructurales y cíclicos. El trabajo encuentra evidencia de que la política fiscal discrecional ha reaccionado con mayor intensidad ante fases positivas que ante fases negativas del ciclo. Asimismo, la política fiscal discrecional ha mostrado una orientación procíclica ante fases positivas y acíclica ante fases negativas. Si se distingue las fases negativas en recesiones leves y severas, se encuentra que ante las primeras la política fiscal discrecional ha reaccionado en forma contracíclica, mientras que ante las segundas la reacción es acíclica. El trabajo concluye con un ejercicio acerca del impacto de la asimetría y la prociclicidad de la política fiscal discrecional sobre el nivel de endeudamiento que permite observar que dichos comportamientos han derivado en un endeudamiento adicional en el período de estudio.

¹ Esta investigación es resultado del Trabajo monográfico para la obtención del título de Licenciado en Economía de la Universidad de la República. Los autores agradecen especialmente el apoyo brindado por Leonardo Vicente en su calidad de tutor del trabajo.

*Departamento de Economía. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de la República. guillermo@decon.edu.uy

**ystolovas@gmail.com

1. Introducción

En términos generales, sería deseable que la política fiscal reaccione con similar intensidad ante diferentes estados del ciclo, es decir que presente un comportamiento simétrico. Cabe destacar que esto es independiente del carácter procíclico o contracíclico que la misma pueda tener. Suponiendo contraciclicidad, los superávits fiscales generados en auges económicos deberían compensar los déficit fiscales acumulados en recesiones. Aún en presencia de una política fiscal procíclica, (no recomendado desde un punto de vista teórico) la simetría al ciclo sería deseable de modo de evitar un sesgo expansivo del gasto público que pueda comprometer la sostenibilidad financiera del gobierno a largo plazo.

La mayoría de los trabajos que analizan la orientación de la política fiscal en el ciclo se centran en su carácter procíclico o contracíclico, asumiendo implícitamente que la misma reacciona con igual intensidad ante distintas fases del ciclo, es decir suponiendo que presenta una reacción simétrica al ciclo. Sin embargo, cabe preguntarse: ¿podría ser asimétrica la reacción de la política fiscal en el ciclo? ¿Qué factores colaboran a esta asimetría?

Buchanan y Wagner (1978) plantean que una respuesta simétrica del gasto público al ciclo podría derivar de la implementación de recomendaciones keynesianas en un contexto utópicamente adecuado en el que las políticas son implementadas por un “planificador benevolente”. Tal planificador se inclinaría por generar déficit fiscales en recesiones que luego serían compensados por superávits fiscales durante períodos de auge. Empero, estos autores plantean que en un contexto más realista puede haber lugar para un comportamiento fiscal asimétrico, ya que la toma de decisiones puede verse afectada por intereses propios de los planificadores, “miopía de agentes”, etc. En este contexto incrementar el gasto en fases recesivas es “políticamente atractivo”, pero en épocas de expansión económica no es una tarea sencilla implementar recortes simétricos del gasto, al menos no desde un punto de vista político.

La simetría cobra especial relevancia en el contexto actual en el que debido a los fuertes estímulos fiscales y monetarios implementados por las economías desarrolladas para amortiguar los efectos de la crisis, muchos países presentan un deterioro significativo de sus cuentas fiscales. En línea con ello, una vez superado el peligro de la recesión, se

vuelve indispensable pensar una “estrategia de salida” que contemple la sostenibilidad y la estabilidad macroeconómica en el mediano y largo plazo.

Asimismo, en Uruguay el manejo de las variables fiscales ha constituido un tema delicado e incluso en ciertas ocasiones no ha logrado adecuarse a las necesidades del país, intensificando problemas más que contribuyendo a solucionarlos. Uruguay cuenta con una historia de persistente déficit fiscal y elevado endeudamiento; combinación que en ocasiones ha resultado peligrosa para el crecimiento y la estabilidad macroeconómica, ya que ha vuelto al país muy vulnerable ante contextos regionales e internacionales desfavorables.

En vista de esto último, el presente trabajo pretende analizar si la política fiscal en Uruguay responde en forma asimétrica ante distintas fases del ciclo económico, potenciando un sesgo expansivo del déficit fiscal que incrementa los niveles de endeudamiento.

2. Evidencia empírica sobre asimetría en la reacción de la política fiscal ante el ciclo

La mayoría de los estudios que buscan identificar una conducta fiscal asimétrica recurren a la estimación de funciones de reacción fiscal que explican el comportamiento de las cuentas públicas a través de un conjunto de variables entre las que se encuentra el ciclo económico. En términos generales, los trabajos plantean una regresión cuya variable dependiente es una variable de resultado fiscal y entre las variables explicativas se encuentra el ciclo económico, la variable dependiente rezagada y otras variables de control.

De modo de capturar la respuesta asimétrica, las funciones consideran por separado las fases positivas y negativas del ciclo; es decir dos variables explicativas diferentes en la función de reacción fiscal. Como resultado, estiman sensibilidades distintas del resultado fiscal ante momentos positivos y negativos del ciclo (coeficientes distintos).

Empleando esta metodología, Gavin y Perotti (1997) analizan la política fiscal de 13 economías de América Latina y 16 países de la OCDE para el período 1970-1995, encontrando evidencia de asimetría en la respuesta de la política fiscal ante *shocks* de producto en las economías desarrolladas. Concretamente, en estas economías, la intensidad de la respuesta ante fases negativas es muy superior a la observada ante fases positivas. Al estudiar las economías latinoamericanas, la asimetría sería diferente:

durante fases negativas el resultado fiscal reaccionaría con menos sensibilidad que en fases positivas. La mencionada diferencia entre economías desarrolladas y latinoamericanas se vuelve más evidente si se consideran exclusivamente períodos de recesiones fuertes.

Hercowitz y Strawczynski (1998 y 2001) estudian la forma en que el ciclo económico ha influido en el incremento del gasto público/PIB (g) en las economías de la OCDE. El principal resultado de estos trabajos es que la evolución creciente de g se relaciona a un sesgo cíclico: g crece considerablemente en fases contractivas, pero en fases expansivas permanece relativamente constante en su nuevo nivel más elevado. En otras palabras, el gasto es contracíclico durante las contracciones, pero no lo es en períodos de auge.

Por su parte, Balassone y Francese (2004) analizan la asimetría de la política fiscal en los países de la Unión Europea, Japón y EE.UU, para el período 1970-2002. Los autores encuentran evidencia de una significativa asimetría: comportamiento contracíclico en ambas fases del ciclo, pero más intenso en las fases negativas. Adicionalmente, concluyen que este comportamiento asimétrico ha contribuido a un mayor endeudamiento de los países considerados en la muestra.

En un segundo trabajo, Balassone y Kumar (2005) distinguen entre economías emergentes y desarrolladas y entre política fiscal discrecional y endógena. El estudio se realiza para 13 economías desarrolladas y 21 emergentes para el período 1975-1997. Los autores concluyen que en los países emergentes, la política fiscal discrecional se muestra procíclica, neutralizando totalmente la acción de los estabilizadores automáticos. Adicionalmente, se encuentra que la política fiscal es menos sensible a cambios en el *output gap* en los países emergentes que en los países desarrollados.

Turrini (2008) analiza el comportamiento cíclico de la política fiscal para los países de la Zona Euro con datos anuales para el período 1980-2005, concluyendo que la política fiscal discrecional presenta un sesgo procíclico en fases positivas del ciclo, pero no hay evidencia significativa de que presente un sesgo cíclico durante fases negativas. El autor estima funciones de reacción para ingresos y egresos fiscales, concluyendo que el sesgo procíclico en fases expansivas tiene su origen en el gasto. A modo de captar la respuesta fiscal ante distintos momentos del ciclo se estiman coeficientes diferentes para distintos niveles de *output gap*, concluyendo que el gasto es significativamente procíclico cuando el *output gap* es positivo y el PIB se encuentra muy por encima del nivel potencial.

Manasse (2006), por su parte desecha la metodología de funciones de reacción fiscal utilizando como alternativa un algoritmo matemático propuesto denominado *Multiple Adaptive Regression Spline* (MARS) para estudiar la política fiscal en el ciclo para 49 países en el período 1970-2004. A diferencia de la metodología tradicional que emplea funciones lineales de reacción fiscal, este autor parte del supuesto de que la forma funcional de la relación entre variables dependiente e independiente es desconocida para el analista. Será el algoritmo MARS el que permitirá aproximar tal relación e identificar las variables relevantes. Manasse concluye que la política fiscal es acíclica en fases negativas del ciclo y fuertemente procíclica durante fases positivas. Adicionalmente, el autor identifica diferencias entre economías emergentes y desarrolladas: las primeras presentan prociclicidad fiscal aún durante épocas de recesiones severas, pero durante las fases positivas la prociclicidad fiscal es menor que en las economías desarrolladas.

En síntesis, la literatura coincide en la evidencia de asimetría en la reacción de la política fiscal al ciclo del producto. Adicionalmente, existe consenso entre los estudios revisados respecto a que la política fiscal es más sensible a cambios en el nivel de actividad en las economías desarrolladas que en las economías emergentes. En las primeras, la política fiscal es en promedio contracíclica, pero reacciona con mayor intensidad ante fases negativas del ciclo que ante fases positivas. En las economías emergentes, los autores coinciden en que ante fases expansivas del ciclo, la política fiscal discrecional presenta un comportamiento procíclico, neutralizando total o parcialmente el efecto contracíclico de los estabilizadores automáticos. Finalmente, en las economías emergentes la política fiscal reaccionaría con menor intensidad ante fases contractivas que ante fases expansivas. Gavin y Perotti (1997) y Manasse (2006) plantan incluso cierta prociclicidad en momentos de recesiones severas.

Para Uruguay el único estudio encontrado que analiza la existencia de asimetría en la reacción de política fiscal al ciclo es realizado por Maihlos y Sosa (1998). Dicho trabajo caracteriza el comportamiento cíclico de la política fiscal en Uruguay; dentro de este análisis la existencia de asimetría es un aspecto más a considerar. El análisis se realiza con datos provenientes de cuentas nacionales para el período 1955-1998. La principal conclusión a la que arriban es que la política fiscal uruguaya es fuertemente procíclica, tanto por la conducción del gasto público como en lo que refiere a la recaudación. Al estudiar la existencia de asimetría en la reacción de la política fiscal al ciclo, los autores investigan los componentes del gasto del gobierno: consumo e inversión para el periodo

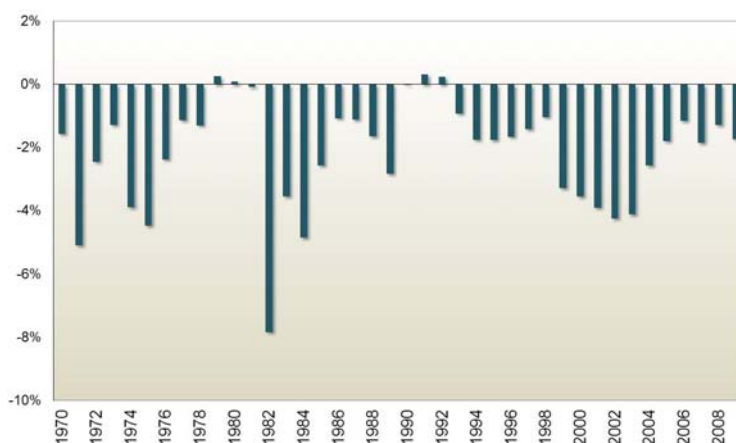
1955-1998. Los resultados arrojan que si bien los coeficientes son estadísticamente significativos, la diferencia entre ellos no lo es, por lo tanto concluyen que no existe evidencia contundente de un comportamiento asimétrico de la política fiscal ante expansiones y recesiones.

3. Las finanzas públicas en Uruguay en el período 1970-2009

Para analizar las finanzas públicas en Uruguay se emplean datos del consolidado Gobierno Central-Banco de Previsión Social (en adelante GC). Esto implica la no consideración del resultado de Gobiernos Departamentales, pero si transferencias entre las Empresas Públicas y el GC. Cabe destacar que el período de estudio y la cobertura del análisis se vieron condicionados por las restricciones en la disponibilidad de datos.

A excepción de algunos años puntuales (1979, 1980, 1991 y 1992), el resultado global del GC fue siempre deficitario. Durante los '70, el modelo liberalizador y la implementación de una regla cambiaria provocaron que el GC lograra magros superávits globales, pero la crisis de 1982 deterioró seriamente las cuentas públicas. La política cambiaria de bandas de flotación implementada en los '90 reclamó más cintura fiscal por lo que los primeros años de dicha década se caracterizaron por superávits fiscales globales. Empero, la crisis mexicana de 1995, la reforma de la seguridad social de 1996 y el comienzo de la recesión en 1998 condujeron a persistentes déficits fiscales.

Gráfico 1- Resultado global del GC (% del PIB)

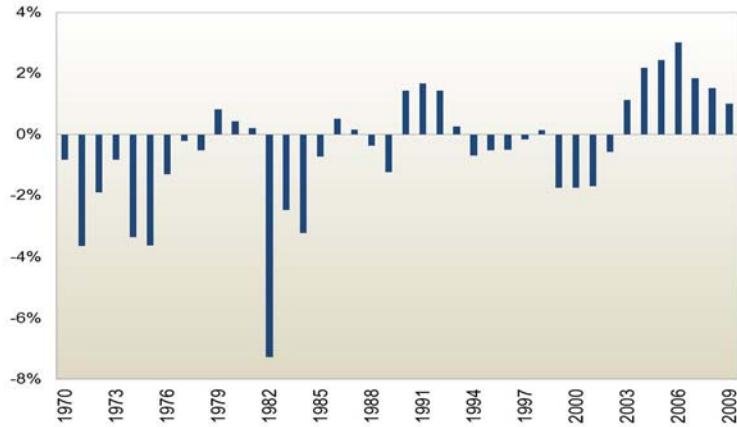


Fuente: Banco Central del Uruguay (BCU)

Sin embargo, si se observa la evolución del resultado fiscal primario del GC, variable más asociada a la política fiscal discrecional y clave para la sostenibilidad fiscal, se obtiene un panorama diferente al anterior, dando cuenta de la importancia de los intereses de la deuda en las cuentas públicas. Tal como refleja el gráfico siguiente, el

resultado primario como porcentaje del PIB fue superavitario previo a la crisis de 1982, a fines de los '80 y en los últimos siete años.

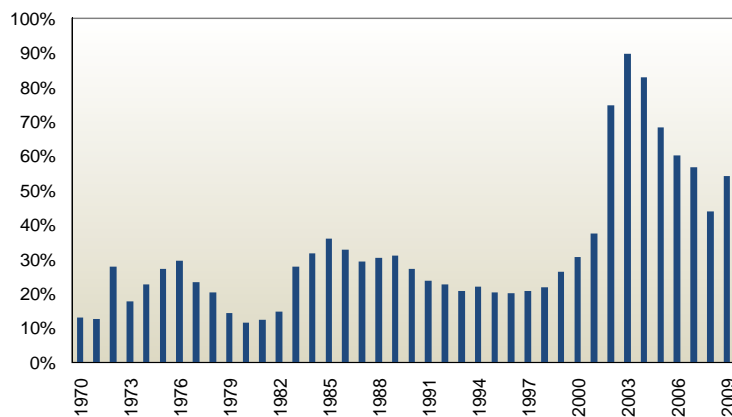
Gráfico 2 – Resultado primario del GC (% del PIB)



Fuente: Banco Central del Uruguay (BCU)

Esta historia de profundos y persistentes déficit fiscales tiene correlato en un abultado endeudamiento. El siguiente gráfico muestra la deuda bruta del SPNF como porcentaje del PIB. Puesto que no se cuenta con datos oficiales acerca de la deuda del GC para todo el período de análisis, se aproxima esta última a través de la deuda del Sector Público No Financiero (SPNF).²

Gráfico 3- Deuda bruta del sector público no financiero (% del PIB)



Fuente: elaboración propia a partir de series del BCU y del Instituto de Economía

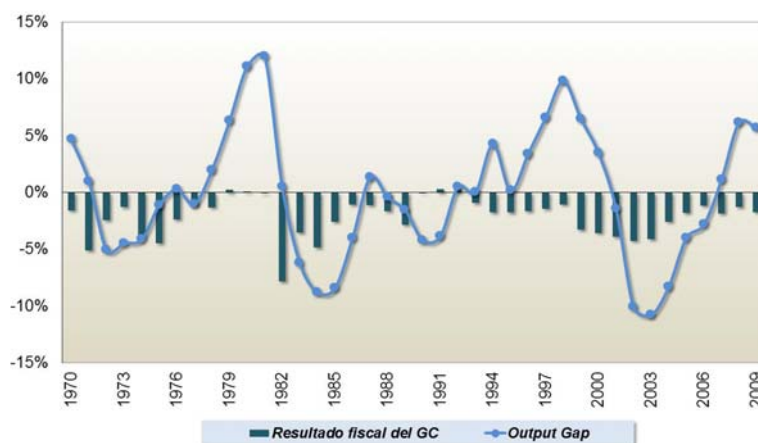
Como se aprecia en el gráfico, la deuda como porcentaje del PIB creció en forma explosiva luego de 1982 y de 2002. Ambas crisis evidencian un rápido aumento del

² Para las primeras 12 observaciones de la muestra sólo se cuenta con datos de la deuda del Sector Público Global (SPG) por lo que se supuso que la deuda de dichos años correspondió en su totalidad a deuda del SPNF.

ratio debido a que son épocas de fuerte depreciación de la moneda en respuesta a súbitos abandonos de sistemas de tipo de cambio controlado. Si se observa que la deuda se encuentra denominada mayoritariamente en dólares y el PIB en moneda local, no es extraño observar fuertes aumentos del ratio en años de depreciación de la moneda. Esta conclusión es clave, ya que en momentos de severas contracciones (crisis de 1982 y 2002), el Gobierno se ve a menudo “obligado” a realizar un ajuste de las cuentas públicas para poder hacer frente al endeudamiento adicional en un contexto de restricciones de liquidez (crisis de tipo Sudden-stop). Por último, los acuerdos con los organismos multilaterales de crédito (cruciales dado la falta de financiamiento de los mercados de capitales), suelen exigir que el déficit fiscal se coloque en una senda de sostenibilidad temporal, lo que conduce a vertiginosos ajustes fiscales.

Caracterizadas las variables fiscales resulta adecuado observar el comportamiento de las mismas en relación al ciclo económico. El siguiente gráfico muestra el comportamiento del déficit fiscal en distintas fases del ciclo, reflejando que pese a que en muchos años el *output gap* fue positivo, el resultado del GC ha sido casi siempre deficitario, dando cuenta de la persistencia del déficit fiscal.

Gráfico 4- Resultado fiscal global del GC como porcentaje del PIB y Output gap como porcentaje del PIB tendencial



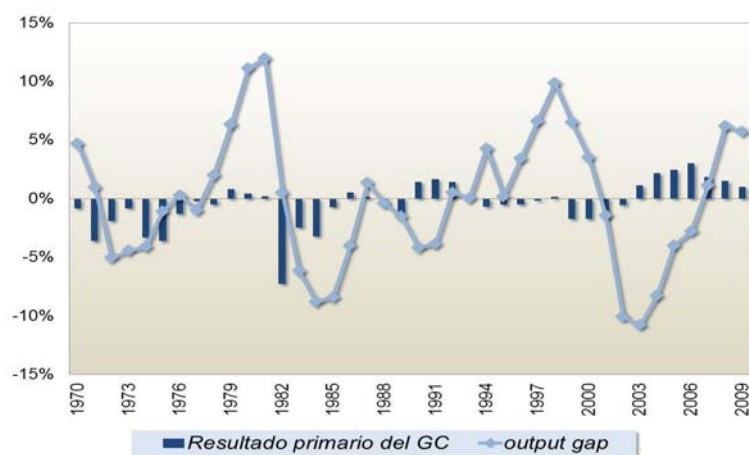
Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCU

Sin embargo, el resultado fiscal global no brinda una idea de la política fiscal discrecional, por lo que se observa el resultado fiscal primario y el ciclo económico en el gráfico 4. Los años 1979-1981 corresponden al auge observado antes de la crisis de 1982, en donde se persiguieron equilibrios macroeconómicos desde el punto de vista

fiscal y externo³. El superávit observado a comienzos de los ‘90 se debe a los ajustes fiscales implementados en el marco del sistema de bandas de flotación cambiaria. Estos períodos de “cuentas públicas equilibradas” coinciden con la implementación de esquemas de tipo de cambio controlado que inducen al crecimiento económico en los primeros años, para luego desencadenar desequilibrios macroeconómicos: excesivo consumo del sector privado. Finalmente, el período 2003-2006 corresponde a la salida de la crisis de 2002, en donde los ajustes fiscales fueron necesarios a efectos de cumplir con metas y favorecer estrategias de salida a la crisis.

De todas maneras, puede observarse que en fases de *output gap* positivo, el resultado fiscal primario no exhibe significativos aumentos, lo que denotaría cierta prociclicidad en la gestión de las cuentas públicas en fases positivas del ciclo. Por otra parte, en momentos de *output gap* negativo se observa un inicial deterioro de la posición fiscal, que luego mejora en tanto el *output gap* retoma su carrera ascendente.

Gráfico 5- Resultado fiscal primario (% PIB) y output gap (% PIB tendencial)



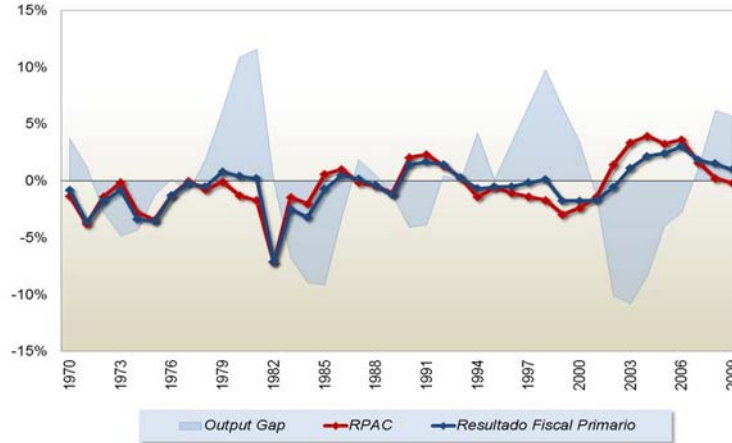
Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCU

Sin embargo, la medida de política fiscal discrecional que brinda el resultado fiscal primario es aún “precaria”, ya que se ve influenciada por la estabilización automática; aquella parte de los impuestos y los gastos que no constituyen decisiones discretionales y que se ajustan de manera “automática” al ciclo. A efectos de capturar mejor la política fiscal discrecional se observa el resultado primario ajustado por ciclo expresado como porcentaje del PIB (RPAC). Dicho indicador consiste en el resultado fiscal depurado de los efectos que posee el ciclo sobre los ingresos y egresos del gobierno (en siguientes

³ Azar y Bertoni (2007)

secciones se presenta la metodología empleada para la construcción de la serie). Como se observa en el gráfico 5, en fases de *output gap* positivo, el resultado fiscal primario se ubica por encima del RPAC y lo inverso se observa en fases negativas.

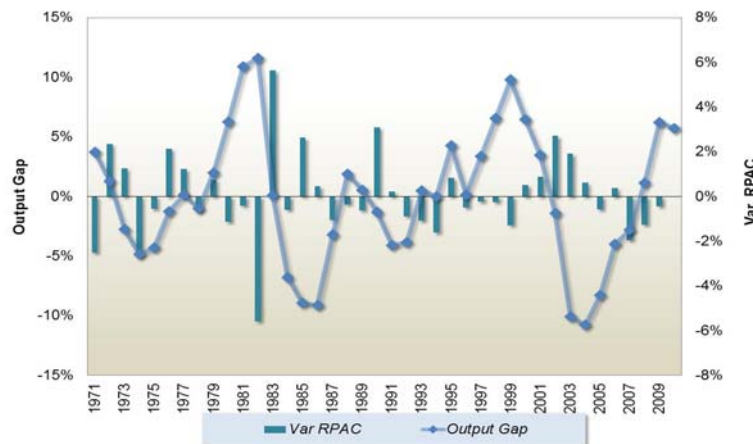
Gráfico 6- Resultado fiscal primario con y sin ajuste cíclico (% PIB)



Fuente: Elaboración propia en base a BCU

Finalmente, el gráfico 6 permite observar la variación del RPAC en distintos escenarios macroeconómicos, brindando una mejor idea de la política fiscal discrecional. Pevio a la crisis de 1982, en gran parte de la década de los '90 y en la actualidad el nivel de actividad se encontró por encima de los niveles de tendencia, mientras que la política fiscal discrecional actuó de manera procíclica, ya que el RPAC presenta una variación negativa. Por otra parte, en momentos de fuerte contracción económica como los años previos a la crisis de 2002, el RPAC muestra una variación positiva, lo que implica un ajuste fiscal discrecional en años de contracción económica.

Gráfico 7- Variación del RPAC como porcentaje del PIB y output gap como porcentaje del PIB tendencial



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCU

4. Modelización teórica empleada

El repaso de la literatura muestra el empleo de funciones de *reacción fiscal* que consideran factores estructurales y cíclicos. Entre los primeros podría mencionarse la convergencia de la política fiscal hacia objetivos de largo plazo o la maximización de beneficios asociados a la implementación y el diseño de la política fiscal. Entre los coyunturales pueden considerarse las fluctuaciones del producto, cambios en las tasas de interés, etc. Considerando esto último, este trabajo empleará como modelo base el propuesto por Balassone y Francese (2004) incorporando algunos puntos del trabajo de Turrini (2008).

Siguiendo a Balassone y Francese (2004), el resultado fiscal se descompone en un componente estructural o de fundamento y un componente cíclico, ambos expresados en términos de producto:

$$rf_t = rf_t^e + rf_t^c \quad (1)$$

Siendo: rf_t^e el componente estructural del resultado fiscal

rf_t^c el componente cíclico del resultado fiscal

Componente estructural del resultado fiscal

El primer componente del segundo miembro de la ecuación obedece a factores estructurales que pueden afectar el déficit fiscal del momento t . Los cambios en la posición fiscal poseen implicancias en el largo plazo sobre la deuda y el resultado fiscal, por lo que resulta razonable que el gobierno se preocupe por dichas variables. De acuerdo a Balassone y Francese (2004) el componente estructural puede expresarse por medio de la siguiente ecuación:

$$rf^e = rf_{t-1} + \alpha(rf^* - rf_{t-1}) - \beta(d^* - d_{t-1}) + u_t \quad (2)$$

Siendo rf^* y d^* los niveles de resultado fiscal y deuda considerados óptimos por el gobierno y rf_{t-1} y d_{t-1} el resultado fiscal y la deuda del período $t-1$. Por último

$u \sim NID(0, \sigma^2)$ y α y $\beta > 0$. A nivel estructural se cumple la siguiente relación:

$d^* = -rf^*/y^*$ siendo y^* la tasa de crecimiento de equilibrio del PIB nominal.

El componente estructural puede ser expresado como un proceso de ajuste desde los niveles de resultado fiscal y deuda observados en el momento t hacia los niveles de

dichas variables compatibles con la restricción presupuestal intertemporal del gobierno (RPI). Siguiendo a Blanchard (1990), si el gobierno desea llevar adelante una política fiscal sustentable debería comportarse de modo de satisfacer la RPI, lo que implica que el valor presente de los superávits fiscales esperados a lo largo del tiempo debe compensar el valor de la deuda en el momento inicial.

Componente cíclico del resultado fiscal

El componente cíclico del resultado fiscal captura los desbalances fiscales generados -deliberada o automáticamente- en respuesta a divergencias entre el PIB potencial y el PIB efectivo (*output gap*). Este factor puede expresarse de la siguiente forma:

$$rf_t^c = \eta E(\omega_t) + v_t \text{ con } v \sim NID(0, \sigma^2) \quad (3)$$

En donde el desequilibrio en las cuentas públicas depende de las proyecciones (expectativas) del gobierno acerca del *output gap* (ω_t). El coeficiente η captura la reacción de la política fiscal tanto discrecional como endógena a cambios en el producto. En caso de que la reacción de la política fiscal a cambios en el ciclo del PIB sea simétrica ante fases positivas y negativas, dicho coeficiente será único. Si se admite, en cambio, que la respuesta fiscal al ciclo puede diferir según se trate de *output gap* positivo o negativo, la ecuación puede reescribirse de la siguiente forma:

$$rf_t^c = \eta_p E(\omega_t^p) + \eta_n E(\omega_t^n) + v_t \quad (4)$$

En donde:

- η_p es la reacción de la política fiscal cuando el *output gap* es positivo y
- η_n es la respuesta fiscal cuando el *output gap* es negativo.

Uniendo las ecuaciones (2) y (4), el déficit fiscal del periodo t puede ser expresado de la siguiente forma:

$$rf_t = (\alpha rf^* - \beta d^*) + (1 - \alpha)rf_{t-1} + \beta d_{t-1} + \eta_p E(\omega_t^p) + \eta_n E(\omega_t^n) + \varepsilon_t$$

Reordenando los términos se arriba a:

$$rf_t = \alpha_0 + \alpha_1 rf_{t-1} + \alpha_2 d_{t-1} + \eta_p E(\omega_t^p) + \eta_n E(\omega_t^n) + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\alpha_0 = (\alpha rf^* - \beta d^*) \quad \alpha_1 = (1 - \alpha) \quad \alpha_2 = \beta \quad \varepsilon_t \sim NID(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

Al unir ambas ecuaciones debe tenerse en cuenta algunas consideraciones importantes. En primer lugar, en caso de que el gobierno no cuente con proyecciones respecto a los ciclos económicos, se toma en lugar de la esperanza del *output gap*, valores pasados de dicha variable. Estos valores se separan empleando la siguiente variable *dummy*:

$$d_t = \begin{cases} 1 & \omega_t > 0 \\ 0 & \omega_t < 0 \end{cases}$$

Esto evita colinealidad entre las variables *dummies* y la constante y captura con mayor precisión la respuesta de la política fiscal al *output gap*. De esta forma, se incorpora como regresores $E(\omega_t^p)d_t$ y $E(\omega_t^n)(1 - d_t)$

La constante del modelo incorpora de manera conjunta aquellos niveles de resultado fiscal y deuda del gobierno que considera óptimos o al menos aquellos que obedecen a consideraciones de largo plazo.

Por último, el modelo puede ser empleado indistintamente para comprobar la reacción de cualquier indicador fiscal. En el presente trabajo se empleará el resultado primario ajustado por ciclo, lo que permite aislar el efecto de los estabilizadores automáticos y concentrarse sólo en la política fiscal discrecional, resultando un avance respecto a la literatura existente para Uruguay.

Recesiones severas y auges económicos

Al estudiar el comportamiento cíclico de la política fiscal en Uruguay es importante considerar la volatilidad del PIB. Talvi y Vegh (2000) estiman que el producto en las economías emergentes es en promedio el doble de volátil que en las economías desarrolladas. Gavin y Perotti (1997) y Manasse (2006) atribuyen parte de la diferencia en el comportamiento fiscal entre economías emergentes y desarrolladas a la intensidad de los *shocks* que experimentan, y especialmente al hecho de que las recesiones en las economías emergentes son significativamente más severas que en los países desarrollados.

En vista de lo anterior se considera relevante distinguir no sólo entre momentos de *output gap* positivos y negativos, sino también al interior de dichas fases, tal como lo hace Turrini (2008). A tales efectos se extiende el modelo descrito anteriormente descomponiendo el *output gap* en cuatro fases: auge, expansión moderada, recesión leve y recesión severa. La ecuación a estimar se presenta a continuación:

$$rf_t = \alpha_0 + \alpha_1 rf_{t-1} + \alpha_2 d_{t-1} + \eta_A^p \omega_A^p + \eta_M^p \omega_M^p + \eta_L^n \omega_L^n + \eta_S^n \omega_S^n + \varepsilon_t \quad (6)$$

En donde:

- $\eta_A^p \omega_A^p$ refiere a las etapas de auge
- $\eta_M^p \omega_M^p$ refiere a las etapas de expansión moderada
- $\eta_L^n \omega_L^n$ refiere a las etapas de recesión leve
- $\eta_S^n \omega_S^n$ refiere a las etapas de recesión severa

5. Estrategia Empírica

Para la estimación se emplean datos anuales del período 1970-2009 con fuente Banco Central del Uruguay (BCU) e Instituto de Economía de la Universidad de la República (IECON). La disponibilidad de datos oficiales impone una restricción en cuanto a la cobertura del sector público y la extensión del período de estudio. De contar con más observaciones, la modelización econométrica se vería beneficiada. De todas formas, cabe señalar que 40 años resultan suficientes para observar varios ciclos de la economía uruguaya, múltiples enfoques de la política fiscal y diferentes modelos de crecimiento económico.

El ciclo económico se estima utilizando la serie de PIB a precios constantes de 1997, elaborada a partir de datos del BCU. Como medición del ciclo económico se opta por la brecha de producto *output gap* (OG), que refleja la distancia entre el PIB efectivo (Y) y el PIB potencial (Y*) expresado en términos del PIB potencial:

$$OG_t = \frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*}$$

Para obtener los componentes cíclico y tendencial puede descomponerse la serie, empleando filtros. En este trabajo se emplea el filtro de *Hodrick-Prescott* debido a la sencillez de dicho mecanismo para la extracción de señales y a que la mayoría de los documentos acerca de las propiedades cíclicas del producto emplean este filtro. Esto último facilita la comparación de este trabajo con otros. Asimismo, estimaciones del ciclo económico para Uruguay llevadas a cabo mediante otros filtros arrojan resultados similares (Álvarez, Da Silva, Rodríguez, 2008). En este trabajo se utiliza un parámetro de suavización $\lambda=100$, de manera de facilitar la comparación con otros trabajos que han estimado el ciclo para Uruguay y que emplean dicho valor para el parámetro.

En lo que refiere a las series fiscales se emplean datos del consolidado Gobierno Central-BPS (GC), ya que no se encontraron datos disponibles para el Sector Público Global (SPG) ni para el Sector Público No Financiero (SPNF) que abarquen el período de estudio. Esto deja a un lado a las Empresas Públicas y a los Gobiernos departamentales, entre otros. El caso de las primeras es especialmente relevante, en tanto las tarifas con que se gravan sus servicios suelen ser empleadas por el gobierno como mecanismo de recaudación. Para soslayar este punto, cabe aclarar que las cifras oficiales incluyen los aportes que las empresas públicas con superávit realizan al GC y la asistencia de éste a empresas públicas deficitarias.

Una aproximación cercana a la política fiscal discrecional es el cambio en el resultado primario ajustado por ciclo (RPAC). El RPAC ajusta el balance fiscal primario por el efecto que el ciclo tiene sobre las finanzas públicas, neutralizando el efecto de los estabilizadores automáticos, ya que surge de la diferencia entre los ingresos ajustados por ciclo y el gasto primario⁴. La siguiente fórmula explica cómo se arriba a dicha serie.

$$RPAC_t = T_t \left[1 - \varepsilon \left(\frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*} \right) \right] - GP_t$$

Siendo: - T_t *la recaudación en t,*

- Y_t *y* Y_t^* *el PIB efectivo y el PIB de tendencia respectivamente,*

- GP_t *el gasto público primario*

- ε *la elasticidad de largo plazo recaudación-PIB.*

Para construir la serie de RPAC se estima la elasticidad de largo plazo de la recaudación respecto al PIB a través de un modelo de Corrección de Errores (Anexo. I). Dicho modelo estima la elasticidad en 1,09, lo que resulta aceptable teóricamente, puesto que la misma sería cercana a la unidad. A su vez, si se compara la estimación del RPAC empleando la elasticidad estimada a través del VECM y suponiendo elasticidad unitaria los resultados no se ven afectados.

Finalmente, ya que no existe una serie histórica oficial de la deuda del GC que contemple el período 1970-2009, se construye una serie para el SPNF empleando datos del Instituto de Economía de la Universidad de la República para el periodo 1970-1981

⁴El gasto primario también se ven afectados por el ciclo debido especialmente a las transferencias por seguro de desempleo, sin embargo el efecto de los mismos suele ser pequeño por lo que la elasticidad del gasto al ciclo puede suponerse igual a 0 (FMI, 2009).

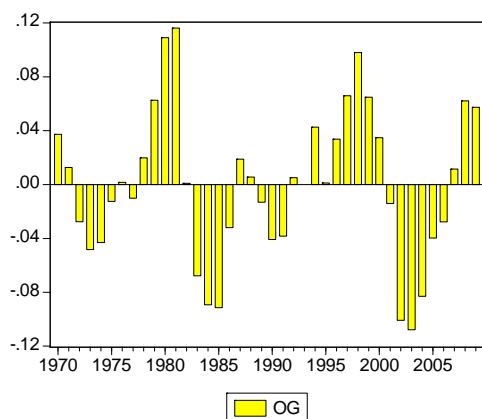
y del BCU para los años posteriores. Para el período 1970-1981 se cuenta sólo con datos correspondientes a la deuda del Sector Público Global (SPG), de manera que para obtener la deuda del SPNF se supone que la totalidad de la deuda de ese período corresponde al SPNF. De manera de capturar la carga que representa la deuda pública para el país, se expresa el nivel de endeudamiento en términos de producto.

Análisis estadístico de la serie

Output gap

Para realizar el estudio de la serie de *output gap* y considerando su posterior inclusión en el modelo, se expresa la serie como porcentaje del PIB tendencial extraído a través del filtro Hodrick-Prescott ($\lambda=100$).

Cuadro 1 Output gap: test de raíz unitaria

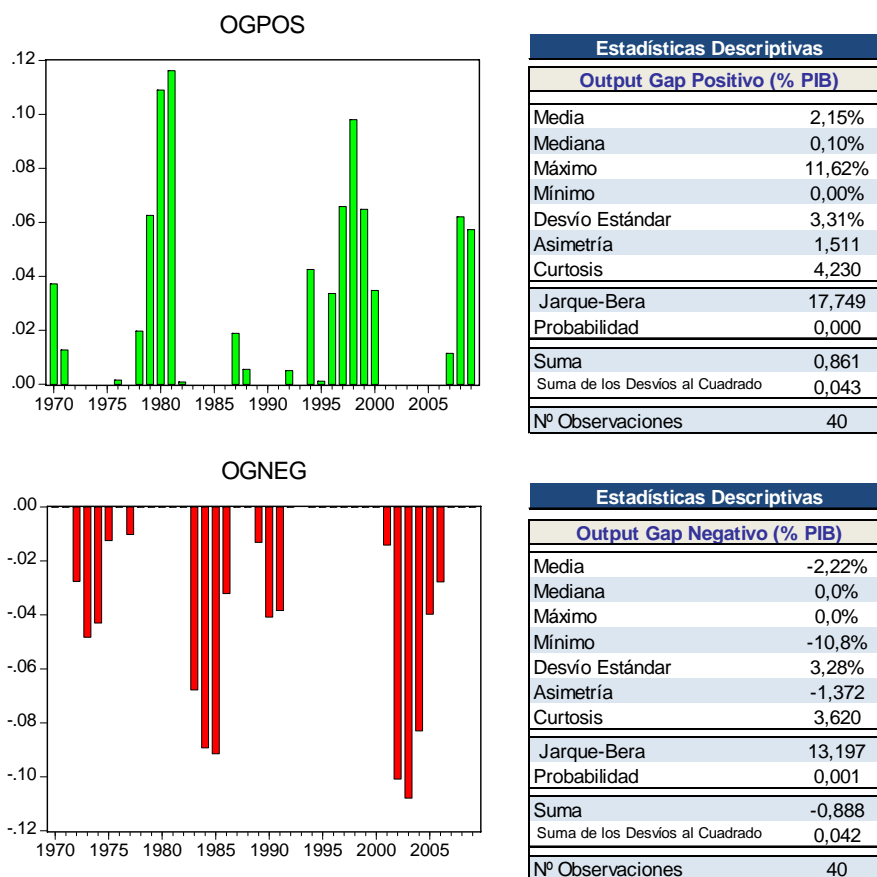


H0) OG tiene una Raíz Unitaria		
Modelo sin tendencia ni constante		
	t-Estadístico	P-value
	-4,3750	0,0001
Valores críticos del t-Estadístico	1%	-2,6272
	5%	-1,9499
	10%	-1,6115

Al inspeccionar visualmente la serie *output gap* se sospecha que la misma es estacionaria, conclusión que se refuerza mediante el test de Dickey-Füller Aumentado, ya que este no arroja evidencia estadística a favor de la presencia de raíces unitarias.

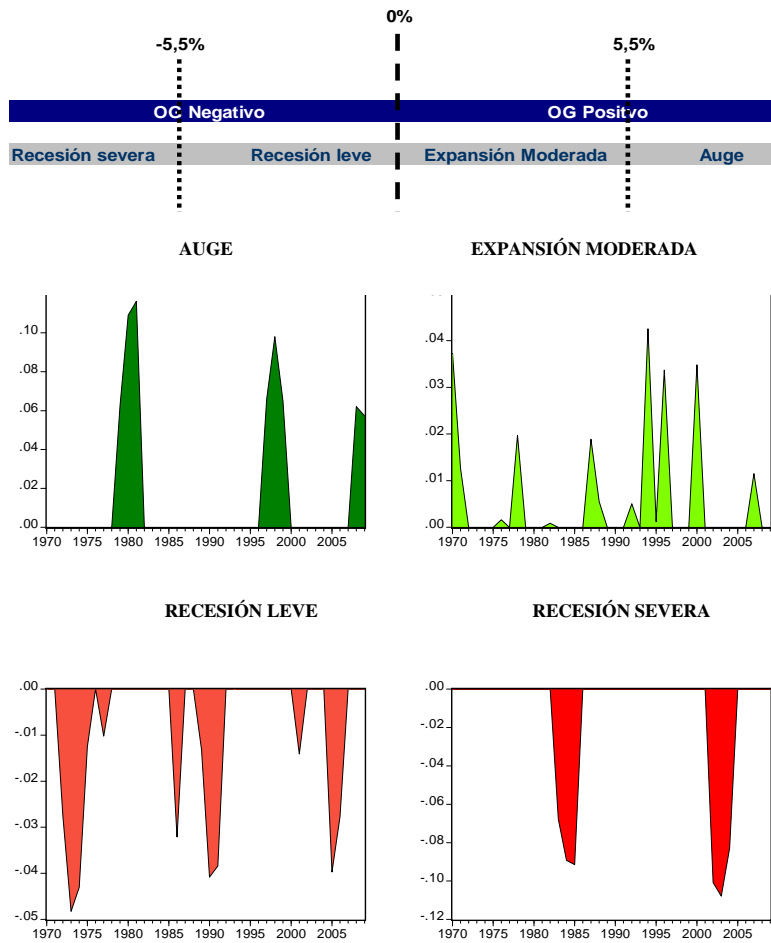
Con el objetivo de testear la existencia de asimetría en la reacción de la política fiscal ante distintos momentos del ciclo, se separa la serie de *output gap* en *output gap* positivo ($OG > 0$) si el PIB efectivo es superior a PIB de tendencia y *output gap* negativo ($OG < 0$) en caso contrario. A continuación, se presenta las principales estadísticas descriptivas de cada serie y su análisis gráfico.

Cuadro 2 Output gap positivo y negativo: gráficos y estadísticas descriptivas



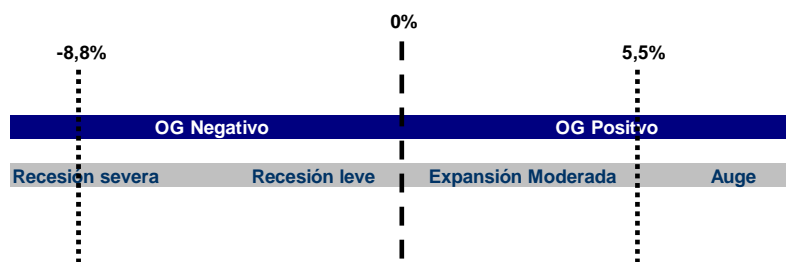
Adicionalmente, se considera la posibilidad de asimetría al interior de las fases positivas y negativas del ciclo. Para ello, la serie de OG positivo se distingue entre “*auges*”, años en que la variable es superior a la media más un desvío estándar de dicha serie (5,5%) y “*expansión moderada*”, años en que el OG positivo es inferior a la media más un desvío estándar. Por su parte, la serie OG negativo se subdivide en “*recesiones severas*” si los valores de dicha serie son inferiores a la media más un desvío estándar (-5,5%) y “*recesiones leves*” en caso contrario. Al igual que en la versión anterior, las nuevas series se crearon interrelacionando variables *dummies* con las series de OG positivo y negativo. El siguiente esquema ilustra la división entre las fases del ciclo, mientras que las gráficas reflejan la división realizada.

Cuadro 3 Ilustración de las distintas sub-fases del ciclo estimadas



Para analizar con mayor precisión la reacción de la política fiscal discrecional en momentos de muy fuerte contracción económica y reflejar mejor las particularidades de las crisis en Uruguay, se emplea un criterio más estricto para distinguir entre fases de recesión leve y recesión severa. En esta versión del modelo se considera “recesión severa” cuando los valores de la serie OG negativo son inferiores a la media más dos desvíos estándar de la serie OG negativo (-8,8%) y recesión leve en caso contrario. El siguiente esquema ilustra el segundo criterio.

Cuadro 4 Ilustración de las distintas sub-fases del ciclo estimadas

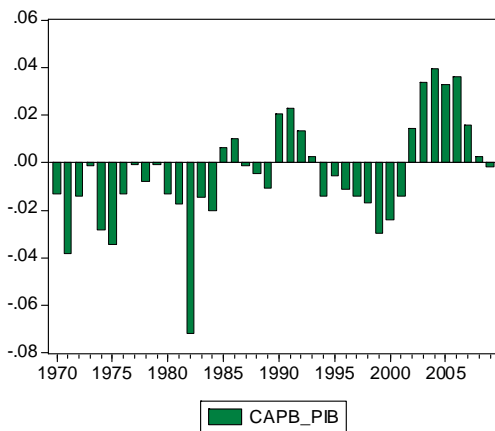


Las series que se obtienen de separar la serie original de OG son todas estacionaras de acuerdo al test de Dickey-Füller Aumentado (Anexo. II).

Resultado primario ajustado por ciclo

Una vez obtenida la serie de RPAC, se expresa como porcentaje del PIB nominal efectivo para su posterior inclusión en el modelo. Realizando un análisis visual del gráfico, se sospecha que dicha serie es estacionaria, lo que se confirma mediante el test de Dickey-Füller Aumentado.

Cuadro 5 RPAC gráfico y estadísticas descriptivas

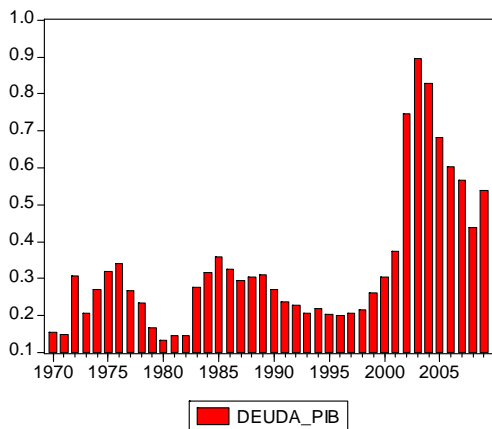


H0) RPAC/PIB tiene una Raíz Unitaria		
Modelo sin tendencia ni constante		
	t-Estadístico	P-value
	-2,9002	0,0048
Valores críticos del t-Estadístico	1%	-2,6256
	5%	-1,9496
	10%	-1,6116

Ratio Deuda bruta/PIB

El gráfico de la serie permite sospechar acerca de la presencia de tendencia estocástica. Al observar el test de Dickey-Füller Aumentado no se rechaza evidencia estadística a favor de la hipótesis de una raíz unitaria.

Cuadro 6 Deuda /PIB: gráfico y estadísticas descriptivas

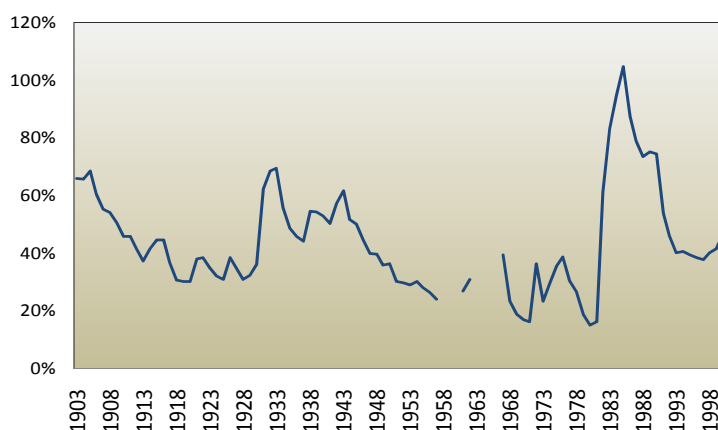


H0) deuda/PIB tiene una Raíz Unitaria		
Modelo sin tendencia ni constante		
	t-Estadístico	P-value
	-0,4310	0,5208
Valores críticos del t-Estadístico	1%	-2,6272
	5%	-1,9499
	10%	-1,6115

A pesar de la evidencia estadística en favor de la no estacionariedad, resulta relevante analizar las implicancias de ello desde un plano conceptual y teórico. El hecho de que el ratio deuda/PIB presente tendencia estocástica implica que de ocurrir un *shock* en el momento t , el mismo no se diluirá en períodos subsiguientes. Bohn (1998) analiza el ratio deuda/PIB para EE.UU. entre 1916 y 1995, concluyendo que si bien desde un punto de vista estadístico no se rechaza la existencia de una raíz unitaria, hay evidencia de que ante un incremento del ratio, el gobierno toma medidas correctivas en vez de dejarlo crecer indefinidamente. Concretamente, Bohn demuestra que el resultado fiscal primario es función creciente del ratio deuda/PIB y por lo tanto la política fiscal es sustentable. El autor afirma que como el ratio deuda/PIB se encuentra afectado por varios *shocks*, su reversión a la media es difícil de detectar y por ende un análisis de este tipo es más adecuado que el simple estudio univariante de la serie.

Al observar la evolución histórica del ratio deuda/PIB en Uruguay se percibe el fuerte impacto que las crisis económicas han tenido sobre dicha variable, en gran parte como consecuencia de súbitos abandonos de sistemas de tipo de cambio controlado. La deuda pública uruguaya se encuentra mayoritariamente denominada en dólares, por lo que una devaluación de la moneda nacional genera un incremento inmediato del ratio deuda/PIB; luego del impacto de estos episodios, la serie tiende a exhibir cierta persistencia. Al considerar el período 1970-2009, el efecto de las crisis de 1982 y 2002 es muy fuerte y podría semejar la presencia de una raíz unitaria. Si por el contrario se considera un período más largo, el efecto de las crisis se diluye y la probabilidad de que la serie sea no estacionaria se reduce considerablemente. El gráfico a continuación presenta una serie de deuda pública para el período 1903-2009 y refleja que las crisis pasadas constituyen episodios atípicos que podrían asemejar la presencia de raíz unitaria si se analizan plazos cortos. Incluso, si la serie se completa interpolando los datos faltantes y se somete a un test de Dickey-Füller Aumentado no se encuentra evidencia estadística acerca de la presencia de una raíz unitaria (este ejercicio y sus resultados son presentados en el Anexo. III).

Gráfico 8- Deuda pública bruta (% PIB)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del IECON y el BCU

A la luz de lo anterior, se incorpora la variable deuda/PIB al modelo en nivel y no en diferencia, como se sugiere para la estimación ante la presencia de raíces unitarias. La principal implicancia de incluir una serie integrada de primer orden al modelo es que el mismo pierde la capacidad de proyectar. En base a esto, resulta relevante aclarar que el modelo pretende brindar una explicación de la realidad y no una proyección del resultado fiscal. Por otra parte, al igual que el análisis de Bohn (1998) realizado para EE.UU., el presente trabajo pretende analizar la reacción del RPAC ante cambios en el nivel de endeudamiento, brindando un análisis más detallado de las reacción de la política fiscal discrecional en el ciclo económico.

Análisis de endogeneidad

De manera de testear la presencia de endogeneidad entre el RPAC y el OG, se realiza el test de Causalidad de Granger cuyos resultados se muestran en el Anexo. IV. Respecto a la hipótesis de que el RPAC causa en el sentido de Granger al OG, al realizar el test tomando en cuenta un rezago no se rechaza dicha hipótesis para una significación de 1%; tampoco se rechaza que el RPAC cause en el sentido de Granger al OG negativo para un nivel de significación de 1%, lo que arroja evidencia en favor de causalidad en el sentido de Granger de RPAC a OG. Asimismo, si se considera dos rezagos, se rechaza que el RPAC cause en el sentido de Granger al OG para un nivel de significación de 5%, sin embargo para una significación de 10% no se rechaza que el RPAC cause en el sentido de Granger al OG negativo.

Respecto a la hipótesis de que OG causa en el sentido de Granger al RPAC, el test de Granger tomando en cuenta un rezago rechaza que el OG no cause en el sentido de

Granger al RPAC para un nivel de significación de 1%. De manera similar, se rechaza que OG negativo y OG positivo no causen en el sentido de Granger al RPAC para un nivel de significación de 1%. Los resultados se mantienen si se realiza el test de Granger tomando en cuenta dos rezagos.

Lo dicho anteriormente motiva a que en el presente trabajo se incluyan las variables de ciclo de manera rezagada como variables instrumentales para evitar el potencial problema de endogeneidad entre estas últimas y el RPAC.

6. Modelo empírico y principales resultados

En esta sección se presentan los resultados de los modelos estimados. Se realiza un estudio progresivo en el que se avanza en el grado de no linealidad. Como fue mencionado anteriormente, se emplea como variable dependiente el RPAC, indicador de la política fiscal discrecional (PFD). Cabe mencionar que las conclusiones a las que se arriba son similares a las que se obtienen si se considera como indicador fiscal al resultado fiscal global o el resultado fiscal primario. En el Anexo. V se realiza una comparación de las principales características y conclusiones a las que se arriba si se emplean distintos indicadores fiscales como variable dependiente.

Modelo 1: Carácter cíclico de la PFD

Como punto de partida se estima una función de reacción fiscal en la que sólo se refleja el carácter cíclico de la PFD.

$$rpc_t = \alpha_0 + \alpha_1 rpc_{t-1} + \alpha_2 d_{t-1} + \eta og_{t-1} + dummy_{1982} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Siendo:

- *rpc* el resultado primario ajustado por ciclo como porcentaje del PIB
- *d* el ratio deuda bruta/PIB
- *og* el *output gap* como porcentaje del PIB de tendencia.
- *dummy*₁₉₈₂ una variable *dummy* que capta el efecto de la crisis de 1982
- ε_t un ruido blanco

Modelo 2: distinción entre momentos positivos y negativos del output gap

El Modelo 2 pretende testear la existencia de asimetría en la reacción de la política fiscal al ciclo del PIB. Para ello se incorporan dos variables explicativas vinculadas al ciclo: una que capta la reacción de la PFD ante fases positivas del ciclo ($OG > 0$) y otra que capta su reacción ante fases negativas ($OG < 0$). Metodológicamente, se emplea

como herramienta para separar el ciclo una variable *dummy* multiplicativa que adopta el valor uno cuando el OG es positivo y cero cuando es negativo.

$$rpac_t = \alpha_0 + \alpha_1 rpac_{t-1} + \alpha_2 d_{t-1} + \eta^p \cdot ogpos_{t-1} + \eta^n \cdot ogneg_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Siendo:

- η^p = reacción de la política fiscal discrecional ante momentos positivos del ciclo
- η^n = reacción de la política fiscal discrecional ante momentos negativos del ciclo

Modelo 3: Distinción entre auge, expansión moderada, recesión leve y severa – Criterio I

En esta versión del modelo se estudia la no linealidad de la reacción de la PFD al ciclo, considerando la existencia de asimetría al interior de las fases positivas y negativas. Se distinguen cuatro fases: auge, expansión moderada, recesión severa y recesión leve. Se emplea como primer criterio de clasificación la media más un desvío estándar en la serie de OG.

$$rpac_t = \alpha_0 + \alpha_1 rpac_{t-1} + \alpha_2 d_{t-1} + \eta_A^p \cdot auge_{t-1} + \eta_M^p \cdot expmod_{t-1} + \eta_L^n \cdot recleve_{t-1} + \eta_S^n \cdot recsev_{t-1} + \varepsilon_t$$

Siendo:

- η_A^p la reacción de la PFD ante auges
- η_M^p la reacción de la PFD ante expansiones moderadas
- η_L^n la reacción de la PFD ante recesiones leves
- η_S^n la reacción de la PFD ante recesiones severas

Modelo 4: Distinción entre auge, expansión moderada, recesión leve y severa - Criterio II

Este modelo repite el análisis anterior pero con un umbral más estricto para distinguir entre recesión leve y recesión severa, lo que permite reflejar la severidad de las recesiones en Uruguay. Se considera recesión severa cuando el OG negativo es inferior a la media más dos desvíos estándar y recesión leve en caso contrario. La categorización entre auges y expansiones moderadas se mantiene incambiada.

A continuación se presenta un cuadro con los resultados de las estimaciones realizadas para los cuatro modelos

Cuadro 7 Síntesis de los resultados arribados

Variable dependiente	RPAC			
Período	1970-2009			
Nº Observaciones	39			
Variable explicativa	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	-0.017*** (0,005)	-0.015** (0,006)	-0,012 (0,007)	-0,008 (0,007)
RPAC (-1)	0.248** (0,113)	0.243** (0,127)	0.276** (0,138)	0.292** (0,131)
Deuda (-1)	0.046*** (0,015)	0.053*** (0,017)	0.049*** (0,018)	0.043** (0,018)
OG (-1)	-0.08* (0,04)			
OGPOS (-1)		-0.242*** (0,071)		
OGNEG (-1)		0,014 (0,087)		
Auge (-1)			-0.263*** (0,078)	-0.282*** (0,076)
Exp. Mod (-1)			-0,322 (0,224)	-0.372* (0,215)
Rec. Leve (-1)			0,136 (0,186)	0,198 (0,148)
Rec. Severa (-1)			0,012 (0,092)	-0,02 (0,092)
AIC	-5.95	-5.72	-5.63	-5.7
Test de Wald				
Hipótesis Nula	p-value (Estadístico F)			
OG neg=OG pos	0,05			
Auge=Rec. Severa			0,09	0,05
Exp. Mod=Rec. Leve			0,2	0,07

Nota: Entre paréntesis los desvíos estándar

***significación al 1%, **significación al 5%, *significación al 10%

Los modelos arrojan evidencia de que el ciclo económico influye en la política fiscal discrecional. Concretamente, si se observa el modelo canónico, el signo negativo del coeficiente estimado para η denota un carácter procíclico en la PFD: el RPAC empeora tras “momentos buenos” y mejora tras “momentos malos”.

Al observar los signos de los coeficientes estimados en el Modelo 2, en donde se separa el OG en Output Gap positivo y negativo, se concluye que tras momentos positivos del ciclo, el RPAC se deteriora significativamente, pero luego de momentos negativos, el RPAC reaccionaría con menor intensidad, ya que el coeficiente no es estadísticamente

significativo.⁵ En otras palabras, la PFD es significativamente procíclica luego de fases positivas, pero acíclica luego de fases negativas. Al realizar el test de restricciones lineales de Wald para someter a prueba la hipótesis de que los coeficientes son estadísticamente iguales, se observa evidencia de la diferencia estadística entre los coeficientes, ya que el p-valor asociado a la prueba es de 0,05.

Si se consideran los resultados del Modelo 3, se observa que los mismos se encuentran en línea con versiones anteriores del modelo: los coeficientes estimados reflejan prociclicidad de la PFD tras momentos de OG positivo, pero aciclicidad luego de momentos de OG negativo.

Al observar la reacción en la fase positiva del ciclo, se concluye que si bien la PFD es siempre procíclica, la misma reacciona con mayor intensidad tras períodos de expansión moderada que tras períodos de auge. En momentos de OG negativo, la PFD se presenta levemente contracíclica o incluso acíclica dado que los coeficientes no son significativos. Al comparar la reacción tras momentos de recesión leve y momentos de recesión severa se concluye que la misma es más intensa y significativa en los primeros.

Al someter los coeficientes estimados al test de Wald, se obtiene que los coeficientes estimados para auge y recesión severa son estadísticamente diferentes entre sí con un nivel de significación del 10%, pero no así la diferencia entre expansión moderada y recesión leve, en donde el p-valor es 0,20%.

Por último en el modelo 4 se observa que para momentos positivos las conclusiones no cambian: el modelo refleja prociclicidad en la PFD y una reacción más intensa tras momentos de expansión moderada que tras momentos de auge. Para momentos negativos hay ciertos cambios que refuerzan las conclusiones de la versión anterior. Por un lado, se fortalece la conclusión acerca del deterioro en las finanzas públicas tras una recesión leve (PFD contracíclica) y por otro el signo del coeficiente estimado para recesión severa se vuelve negativo, aunque dicho coeficiente sigue siendo no significativo. Esto último implica que tras fuertes contracciones económicas la PFD reacciona poco y con una leve inclinación procíclica. Finalmente, las conclusiones del test de Wald se tornan más significativas: se rechaza la hipótesis nula de coeficientes

⁵ Un OG negativo en t-1 impacta en forma negativa en el RPAC, ya que el coeficiente es positivo y el valor de la variable OG negativo es por construcción negativo.

iguales con un nivel de significación cercano al 5% tanto al comparar los coeficientes de auge y recesión severa como los de expansión moderada y recesión leve.

Variables explicativas no vinculadas al ciclo

Los modelos indican que el coeficiente estimado para la variable rezagada es siempre significativo, de signo positivo y menor que la unidad.

El coeficiente estimado para el ratio deuda/PIB rezagado es siempre significativo, positivo e inferior a la unidad, lo cual se encuentra en línea con lo esperado desde un punto de vista teórico para la evaluación de la sostenibilidad de la política fiscal. Tras un aumento del ratio deuda/PIB el RPAC mejora, lo que implica que el gobierno busca crear superávits fiscales necesarios para hacer frente al mayor peso de la deuda. Ante una caída del ratio deuda/PIB, el RPAC se deteriora ya que al hacerse más leve la carga de la deuda hay más espacio fiscal para el incremento del gasto primario. Este resultado cumple el criterio de solvencia establecido por Bohn (1998) mencionado anteriormente, y refuerza las conclusiones sobre el ratio deuda-PIB.

Aún cuando la significación de la constante disminuye a medida que se separa en fases del ciclo, se opta por mantenerla en el modelo por su implicancia desde un punto de vista estadístico.

Por último, los períodos de recesión severa suelen acompañarse de aumentos abruptos del ratio deuda/PIB, por lo que es posible que la significación de los parámetros se vea afectada. En aras de comprobar en qué grado esto podría afectar las conclusiones de los modelos estimados, se estimó la última versión del modelo sin considerar como variable explicativa al ratio deuda/PIB (Anexo. VI). La significación del parámetro correspondiente a recesiones severas mejora considerablemente, volviendo el parámetro significativo al 15%. De todas formas, se observa que las conclusiones del modelo permanecen incambiadas; los signos de los coeficientes se mantienen para los variables vinculadas al OG y el valor de los mismos es similar salvo en el caso de recesiones severas en donde el signo es igual pero el valor es un tanto superior.

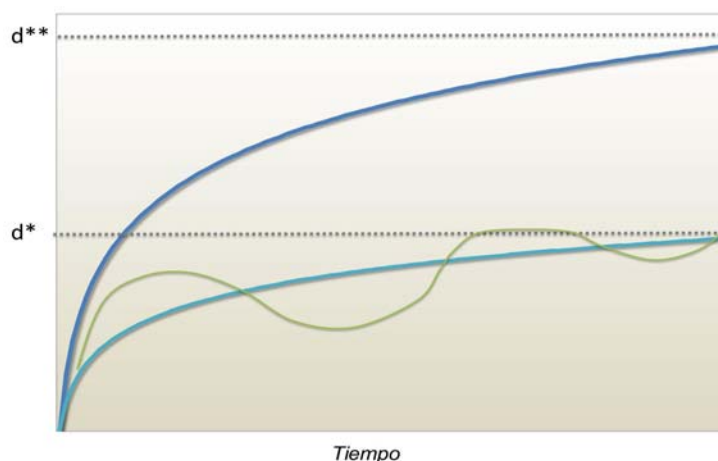
7. Implicancias de la asimetría sobre el nivel de endeudamiento

La respuesta asimétrica de la política fiscal al ciclo no sólo presenta un problema si se pretende estabilizar el producto, sino que además podría derivar en problemas de largo plazo al crear endeudamiento adicional. Esta sección realiza un ejercicio que aproxima

el impacto que la asimetría en la reacción de la política fiscal discrecional puede tener sobre el nivel de deuda en Uruguay.

Balassone y Francese (2004) explican el impacto que la asimetría podría tener sobre la deuda a través del siguiente gráfico.

Gráfico 9- Deuda bruta con y sin simetría en la política fiscal



Fuente: Balassone y Francese (2004)

La línea celeste muestra la trayectoria del ratio deuda/PIB (d_t) bajo el supuesto de política fiscal acíclica. Como esta última no reacciona ante el ciclo, la trayectoria de la deuda permanece gobernada por factores de largo plazo y d_t converge gradualmente al nivel óptimo de largo plazo (d^*).

La línea verde indica cuál sería la trayectoria de la deuda si la política fiscal reacciona ante el ciclo de manera simétrica $\eta^p = \eta^n \neq 0$ ⁶. Suponiendo prociclicidad, ante una *shock* positivo sobre el producto, el OG se vuelve positivo y el resultado fiscal se deteriora aumentando el endeudamiento (gráficamente la línea verde se encuentra por encima de la celeste). Durante la fase contractiva del ciclo, el resultado fiscal mejora y por tanto disminuye el endeudamiento. Como la política fiscal reacciona con la misma intensidad ante perturbaciones negativas y positivas, la posición fiscal perdida en fases positivas se recupera totalmente en fases negativas. Si suponemos que las innovaciones poseen una media 0 y una varianza constante, el ciclo permite que los déficit fiscales se compensen con los superávits y por tanto la deuda converja a su nivel de largo plazo. El mismo razonamiento se puede aplicar para una situación contracíclica.

⁶ A modo de simplificar la explicación se supuso que el ciclo económico es simétrico.

Finalmente, la línea azul refleja la trayectoria del ratio deuda/PIB cuando la política fiscal reacciona en forma asimétrica ante las distintas fases del ciclo ($\eta^n \neq \eta^p$). Suponiendo un caso similar al de las estimaciones de la sección anterior, en donde $\eta^p < 0$ y $\eta^n = 0$, ante un *shock* positivo en el nivel de actividad, el déficit fiscal aumenta y crece el endeudamiento, pero luego en la fase negativa el déficit fiscal no reacciona. En tanto la respuesta no es simétrica, el déficit fiscal generado en la fase positiva del ciclo no es compensado con un incremento equivalente del resultado fiscal en fases negativas. El comportamiento anterior deriva en que la deuda permanezca en su nuevo nivel, mayor al observado en el momento inicial. De esta forma el nivel del ratio deuda/PIB de equilibrio pasa a ser superior al óptimo ($d^{**} > d^*$).

En este trabajo se adapta la metodología de Balassone y Francese (2004) para realizar un ejercicio que permite aproximar el impacto de la asimetría en el nivel de deuda uruguayo. Se compara la serie de deuda que se obtiene si se considera que la política fiscal reacciona en forma asimétrica con la que se obtendría si la respuesta al ciclo fuese simétrica. Para la estimación de ambas series de deuda se parte de la siguiente dinámica:

$$d_t = \frac{d_{t-1}}{(1 + y_t)} - rf_t$$

Siendo $-d_t$ la deuda del período t como porcentaje del PIB

$-rf_t$ el resultado fiscal del período t como porcentaje del PIB

$-y_t$ la tasa de crecimiento nominal del PIB

De la ecuación anterior, se desprende que la deuda del período t equivale a la deuda del período anterior descontada por el pago de la misma a través del crecimiento del PIB deduciendo el resultado fiscal generado en el periodo t. Se supone, por simplicidad que no se emplean otras formas de financiamiento del déficit fiscal (*seniorage*, uso de reservas e impuesto inflacionario).

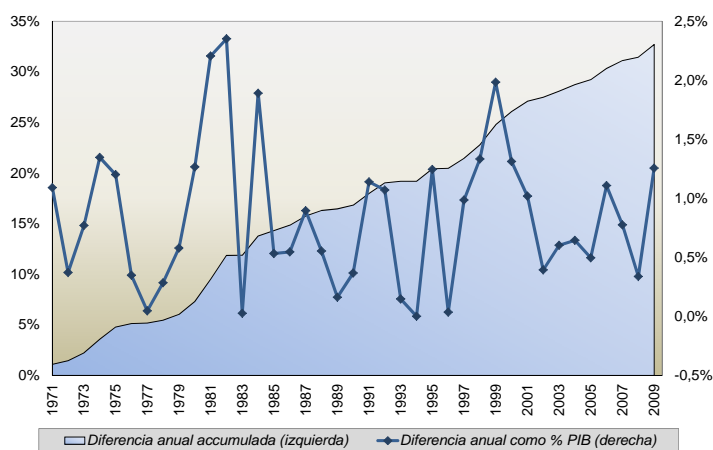
Empleando estimaciones de la sección anterior, se reproducen dos series de RPAC: una considerando asimetría y otra suponiendo simetría. Puesto que la dinámica de deuda se expresa a través del resultado fiscal primario (RFP), las series se reajustan por ciclo obteniendo series de RFP con y sin asimetría. Luego, cada una de estas series se sustituye en la ecuación de dinámica de deuda anterior para llegar a series de deuda de

GC con y sin asimetría. De la diferencia entre los valores de dichas series para cada año se concluye acerca del impacto de la asimetría sobre el nivel de endeudamiento.

Para la estimación de la series de RPAC con asimetría se utiliza directamente la variable dependiente estimada en el Modelo 4. Para la estimación de la serie sin asimetría se supone que la política fiscal reacciona según el coeficiente estimado para el OG rezagado en el Modelo 1, en el que no se distingue entre fases positivas y negativas del ciclo.

El ejercicio permite concluir que la reacción asimétrica puede derivar en un endeudamiento adicional. Si se toman los resultados de los modelos 1 y 4 se observa un endeudamiento adicional de 33% del PIB, lo que implica un sobreendeudamiento en promedio de 0,8% del PIB por año. La diferencia entre la deuda con y sin asimetría fue positiva para todos los años del período. El siguiente gráfico muestra la diferencia entre la deuda con asimetría y la deuda sin asimetría año a año y acumulada (ambas expresadas como porcentaje del PIB). La diferencia anual entre la deuda con y sin asimetría queda acotada entre 0% y 2,5% del PIB, valores que resultan razonables dando mayor verosimilitud al ejercicio.

Gráfico 10 Diferencia entre deuda de GC con y sin asimetría (% PIB)



8. Conclusiones

Este trabajo encuentra evidencia de que el ciclo es una variable significativa en la conducción de la política fiscal discrecional y que la misma posee una orientación procíclica en el período 1970-2009. Dicho resultado se alinea con las conclusiones de la mayoría de los trabajos empíricos que han estudiado el carácter cíclico de la política fiscal en los países emergentes y en Uruguay.

Concretamente, la política fiscal discrecional en Uruguay ha sido significativamente procíclica luego de momentos positivos y acíclica o levemente contracíclica luego de momentos negativos. Estos resultados se encuentran en línea con la evidencia empírica para economías emergentes, en donde la política fiscal discrecional reacciona de manera procíclica ante fases positivas del ciclo y con mayor intensidad que ante fases negativas.

Al separar al interior de las fases positivas y negativas del ciclo, se concluye que tras fases positivas la política fiscal discrecional reacciona en forma procíclica, mostrando mayor intensidad tras períodos de expansión moderada que tras períodos de auge. Esto puede deberse a que resulta políticamente más viable llevar adelante una política fiscal discrecional procíclica en momentos de expansión moderada que en momentos de auge, cuando quienes toman decisiones podrían verse presionados a reducir el grado de prociclicidad de la política fiscal discrecional aunque no lo suficiente como para adoptar una política contracíclica.

Adoptando un umbral estricto para considerar recesiones severas, se concluye que la reacción de la política fiscal discrecional es contracíclica tras una recesión leve, pero acíclica o incluso levemente procíclica luego de una recesión severa. Esto último se encuentra en línea con Gavin y Perotti (1997) y Manasse (2006) que reconocen una mejora en las cuentas fiscales en economías emergentes tras episodios de fuerte contracción económica.

Adicionalmente, la política fiscal discrecional responde en este modelo a la variable rezagada, al ratio deuda/PIB rezagado y una constante que captura la dinámica de largo plazo y la convergencia a los niveles de resultado fiscal y deuda que el gobierno considera óptimos. La evidencia indica que la variable rezagada es significativa y su coeficiente es positivo y menor a la unidad. Por su parte, el coeficiente estimado para el ratio deuda/PIB rezagado es siempre significativo, positivo e inferior a la unidad, cumpliéndose la condición de solvencia planteada por Bohn (1998). Tras un aumento

del ratio deuda/PIB, el resultado primario ajustado por ciclo mejora, lo que implica que se buscan superávits primarios necesarios para hacer frente al mayor peso de la deuda. Ante una caída del ratio, el resultado primario ajustado por ciclo se deteriora, ya que al hacerse más leve la carga de la deuda hay más espacio para el incremento del gasto primario. Cabe destacar la importancia de la incorporación del ratio deuda/PIB en el modelo, ya que las fases de recesión severa se asocian a repentinos aumentos del tipo de cambio nominal y por ende del ratio deuda/PIB.

Por último, una de las principales implicancias de una respuesta asimétrica de la política fiscal al ciclo es su impacto sobre el nivel de endeudamiento. El ejercicio realizado encuentra un sobreendeudamiento en términos acumulados de 33% del PIB, representando un promedio anual de 0,8% de PIB entre 1970 y 2009. De esta forma, se concluye que la respuesta asimétrica de la política fiscal al ciclo podría derivar en problemas de largo plazo al crear endeudamiento adicional.

¿Qué factores pueden estar incidiendo en el hecho de que el comportamiento de la política fiscal sea distinto del recomendado desde un punto de vista teórico? La teoría del *Public Choice* brinda por ejemplo, un marco para comprender dicha divergencia, reconociendo ciertas fallas en el accionar gubernamental que podrían acarrear niveles de gasto o recaudación distintos a los óptimos. En las economías emergentes es frecuente que el problema de la asimetría sea atribuido a las características en el acceso al crédito. Esencialmente, en las crisis de 1982 y 2002, el resultado fiscal se ajustaría en respuesta al incremento del ratio deuda/PIB y no en aras de mitigar los impactos del ciclo económico. Por el contrario, en épocas de auge, la carga de la deuda se diluye a la vez que se obtienen mayores oportunidades de fondeo, por lo que se aprovechan para relajar las cuentas públicas.

Talvi y Vegh (2000) encuentran que la volatilidad de la base imponible y las presiones políticas pueden ser fuentes adicionales de asimetría y prociclicidad en la política fiscal de las economías emergentes. En esta problemática juegan un rol muy relevante los factores institucionales y políticos como las presiones de grupos de interés, agentes no totalmente consientes de la restricción presupuestal intertemporal del gobierno. Finalmente, además de ser una herramienta para influir en la economía, la política fiscal ha sido empleada en muchas ocasiones con fines políticos. Quizás el más claro ejemplo de esto sea el sesgo expansivo que en muchos casos se observa en los períodos previos a las instancias electorales, o ciclo electoral de las finanzas públicas.

Bibliografía

Alesina A, Perotti R. (1995). "The Political Economy of Budget Deficits" Washington D.C. *International Monetary Fund, Staff Papers*. Volúmen 42, Págs 1- 31.

Alesina A. y Tabellini G. (2005). "Why is Fiscal Policy Often Procyclical?". *National Bureau of Economic Research*. Working paper 11600.

Azar P, Bertino M., Bertoni R., Fleitas S., García Repetto U, Sanguinetti C, Sienna M, Torrelli M. (2009) ¿De quiénes, para quiénes y para qué? Las Finanzas Públicas en el Uruguay del Siglo XX". *Instituto de Economía, Facultas de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay*.

Azar P. y Bertoni R. (2007). "Las Finanzas Públicas Uruguayas en el S.XX y el Papel Redistributivo del Estado". Proyectos de Investigación y Desarrollo, Instituto de Economía, Área de Historia Económica. Universidad de la República, Uruguay.

Azar P. y Fleitas S. (2009). "Un enfoque macroeconómico del manejo del gasto público y la protección social: el caso Uruguayo en el Siglo XX". XXIV Jornadas Anuales de Economía del Banco Central del Uruguay.

Balassone F. y Francese M. (2004) "Cyclical Asymmetry in Fiscal Policy, Debt Accumulation and the Treaty of Maastricht". *Banco de Italia. Documento de trabajo* 531.

Blanchard O. (1990) "Sugestions for a New Set of Fiscal Indicators". *OECD Economic Department, Working Papers N° 79*.

Bohn H. (1998). "The Behavior of U.S. Public Debt and Deficits". *Quarterly Journal of Economics*, Vol 113, N°3, pág 949-963.

Borchardt M., Rial I. y Sarmiento A. (1998). "La Sostenibilidad de la Política Fiscal en Uruguay". *Banco Interamericano de Desarrollo*. Documento de Trabajo R-320.

Bouthevillain, Carine, Cour-Thimann, Van den Dool, Hernández de Cos, Langenus, Mohr, Momigliano y Tujula (2001). "Cyclically-Adjusted Budget Balances: An Alternative Approach," *Banco Central Europeo*. Working Paper No. 77

Bucacos E., Tiscordio I. (2008). "Efectos de la Política Fiscal en Uruguay: Una Aproximación a través de Shocks Fiscales" XXVI Jornadas Anuales de Economía, *Banco Central del Uruguay*.

Buchanan J. (2003), "Public Choice: The Origins and Development of a Research Program". *Center for Study of Public Choice*, George Mason University.

Buchanan J. y Wagner R. (1978), "Fiscal Responsibility in Constitutional Democracy," *Studies in Public Choice*, Volúmen 1, Págs 79-97.

Cuitiño M.F y Mahilos M.I (2008). “Efectos de la Inflación y el Tipo del Cambio sobre las Finanzas Públicas” XXIII Jornadas Anuales de Economía, *Banco Central del Uruguay*

Froni L, Momigliano (2004). “Cyclical Sensivity of Fiscal Policy based on Real Time Data” *Applied Economics Quarterly*, Volúmen 50, N° 3

Gavin M. y Perotti R. (1997) “Fiscal Policy in Latin America”. *National Bureau of Economic Research, Macroeconomics Annual*, Volúmen 12, Págs 11 – 61.

Hercowitz M. y Strawczynski Z. (1999) “Cyclical Bias in Government Spending: evidence from the OECD”. *Bank of Israel*.

Hercowitz M. y Strawczynski Z.(2001). “Cyclical Ratcheting in Government Spending: Evidence from the OECD”. *Research Department, Bank of Israel*. Discussion Paper Series 2001.09.

Kamil H, Lorenzo. F (1998). “Caracterización de las fluctuaciones cíclicas en la economía uruguaya”. *Revista de Economía*, Volumen 5, N° 1, Segunda Época.

Kaminsky, G., C. Reinhart y C. Vegh (2004), “When it rains: procyclical capital flows and macroeconomic policies”, Documento de trabajo N. 10780, *National Bureau of Economic Research*

Balassone y Kumar (2005) “Cyclicality of Fiscal Policy”. En Kumar M. y Ter-Minassian-T “Promoting Fiscal Discipline”, *Fondo Monetario Internacional*.

Maihlos J. A. y Sosa (2000). “El Comportamiento Cíclico de la Política Fiscal en Uruguay” XV Jornadas Anuales de Economía, *Banco Central del Uruguay*.

Manasse P. (2006). “Procyclical Fiscal Policy: Shocks, Rules and Institutions – A view from MARS”. *Fiscal Affairs Department, Fondo Monetario Internacional*. Working Paper WP/06/27.

Rial. I y Vicente. L (2003). “Sostenibilidad y Vulnerabilidad de la Deuda Pública Uruguay:1988-2015” *Revista de Economía*, Banco Central del Uruguay. Volumen X, N° 2, Págs 143-220.

Talvi E. y Végh C. (1998). "Fiscal Policy Sustainability: A Basic Framework," RES Working Papers 3070, *Research Department, Inter-American Development Bank*,

Talvi, E. y C. A. Vegh, (2000), "Tax Base Variability and Procyclical Fiscal Policy," *National Bureau of Economic Research*, N 7499. (Enero, 2000).

Turrini A.(2008). “Fiscal Policy and the Cycle in the Euro Area: The Role of Government Revenue and Spending”. *Economic and Financial Affairs. European Commission*. Economic papers 323

Anexos

Anexo. I. *Elasticidad Recaudación-PIB de largo plazo*

Johansen tests for cointegration

Trend: constant Number of obs = 38
 Sample: 1972 - 2009 Lags = 2

maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value
0	6	104.59676	.	15.5961	15.41
1	9	112.07938	0.32553	0.6309*	3.76
2	10	112.39481	0.01646		

Vector Error Correction Estimates

Sample (adjusted): 1973 2008

Included observations: 36 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1	
LREC(-1)	1.000000	
LPIB(-1)	-1.090812 (0.36824) [-2.96222]	
C	0.508709	
Error Correction:	D(LREC)	D(LPIB)
CointEq1	-0.175259 (0.13334) [-1.31438]	-0.033380 (0.06700) [-0.49819]
D(LREC(-1))	-0.040463 (0.17590) [-0.23003]	-0.041735 (0.08839) [-0.47217]
D(LREC(-2))	-0.517294 (0.16227) [-3.18795]	-0.028893 (0.08154) [-0.35435]
D(LPIB(-1))	0.647877	0.618023

	(0.47595)	(0.23917)
	[1.36122]	[2.58407]
D(LPIB(-2))	-0.044424	-0.128473
	(0.49335)	(0.24791)
	[-0.09005]	[-0.51823]
C	0.056129	0.016190
	(0.01797)	(0.00903)
	[3.12427]	[1.79335]
FE=1974	-0.418905	-0.004980
	(0.09476)	(0.04762)
	[-4.42066]	[-0.10459]
FE=1984	-0.364562	-0.016043
	(0.10130)	(0.05090)
	[-3.59894]	[-0.31518]
<hr/>		
R-squared	0.632953	0.289900
Adj. R-squared	0.541191	0.112375
Sum sq. resids	0.198302	0.050072
S.E. equation	0.084156	0.042288
F-statistic	6.897773	1.633010
Log likelihood	42.54494	67.31882
Akaike AIC	-1.919163	-3.295490
Schwarz SC	-1.567270	-2.943597
Mean dependent	0.033765	0.024421
S.D. dependent	0.124242	0.044885
<hr/>		
Determinant resid covariance (dof adj.)		6.43E-06
Determinant resid covariance		3.89E-06
Log likelihood		122.0672
Akaike information criterion		-5.781509
Schwarz criterion		-4.989750
<hr/>		

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

H0: residuals are multivariate normal

Sample: 1970 2009

Included observations: 36

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.493608	1.461892	1	0.2266
2	0.191168	0.219271	1	0.6396
Joint		1.681163	2	0.4315

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.066106	1.308236	1	0.2527
2	1.211203	4.799693	1	0.0285
Joint		6.107928	2	0.0472

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	2.770128	2	0.2503
2	5.018964	2	0.0813
Joint	7.789091	4	0.0996

Anexo. II. ***Dickey-Fuller Aumentado para Auge, Expansión Moderada, Recesiones Leves y Recesiones Severas***

Auge

Null Hypothesis: AUGE has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.457605	0.0010
Test critical values:		
1% level	-2.627238	
5% level	-1.949856	
10% level	-1.611469	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Expansión Moderada

Null Hypothesis: EXPANSION MOD has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.725139	0.0005
Test critical values:		
1% level	-2.627238	
5% level	-1.949856	
10% level	-1.611469	

Recesión Leve – Criterio I

Null Hypothesis: RECES LEVE has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.123269	0.0026
Test critical values:		
1% level	-2.625606	
5% level	-1.949609	
10% level	-1.611593	

Recesión Severa - Criterio I

Null Hypothesis: RECES SEVERA has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.366783	0.0013
Test critical values:		
1% level	-2.627238	
5% level	-1.949856	
10% level	-1.611469	

Recesión Leve –Criterio II

Null Hypothesis: RECES LEVE has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.898215	0.0003
Test critical values:		
1% level	-2.625606	
5% level	-1.949609	
10% level	-1.611593	

Recesión Severa – Criterio II

Null Hypothesis: RECES SEVERA has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.976837	0.0039
Test critical values:		
1% level	-2.625606	
5% level	-1.949609	
10% level	-1.611593	

Anexo. III. ***Estacionariedad de la serie deuda pública/PIB para el Siglo XX***

A modo de reafirmar la idea de que la serie deuda/PIB tomada en períodos largos debería ser estacionara se realiza un test de Dickey-Füller Aumentado a la serie deuda pública/PIB para el período 1903-2009.

Test de Dickey-Füller Aumentado para deuda pública/PIB

Null Hypothesis: DEUDA_PIB has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.810305	0.0198
Test critical values:		
1% level	-4.049586	
5% level	-3.454032	
10% level	-3.152652	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DEUDA_PIB has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.596970	0.0074
Test critical values: 1% level	-3.495021	
5% level	-2.889753	
10% level	-2.581890	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Anexo. IV. *Test de causalidad de Granger*

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1970 2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
OG does not Granger Cause CAPB_PIB	39	17.1887	0.00020
CAPB_PIB does not Granger Cause OG		10.4834	0.00259
OGPOS does not Granger Cause CAPB_PIB	39	16.6406	0.00024
CAPB_PIB does not Granger Cause OGPOS		0.93756	0.33937
OGNEG does not Granger Cause CAPB_PIB	39	5.95532	0.01972
CAPB_PIB does not Granger Cause OGNeg		11.6002	0.00163

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1970 2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
OG does not Granger Cause CAPB_PIB	38	9.61133	0.00051
CAPB_PIB does not Granger Cause OG		0.41393	0.66443
OGPOS does not Granger Cause CAPB_PIB	38	8.08920	0.00138
CAPB_PIB does not Granger Cause OGPOS		0.60364	0.55274
OGNEG does not Granger Cause CAPB_PIB	38	3.18379	0.05441
CAPB_PIB does not Granger Cause OGNeg		2.75515	0.07825

Sistematización de los modelos considerando otras variables fiscales

Indicador fiscal (% PIB)	Indicador de ciclo	Principales Conclusiones	Existencia de Asimetría	Significación parámetros	Problemas detectados
RPAC	OG	<ul style="list-style-type: none"> El ciclo ec. rezagado explica en parte el RPAC. PFD procíclica. Al separar en fases positivas y negativas : el RPAC es procíclico tras momentos buenos y contracíclico tras momentos malos. El coeficiente de OG negativo no es significativo, lo que puede denotar aciclicidad en momentos malos. Al separar el OG positivo en auge y expansión moderada y el OG negativo en recesión leve y recesión severa empleando el primer criterio las conclusiones se mantienen: PFD procíclica y significativa en momentos buenos y contracíclica o acíclica en momentos malos. Si la anterior separación se realiza con uncriterio más estricto para clasificar al interior del OG negativo se mantienen las mismas conclusiones pero mejora la significación del coeficiente de recesión leve (significativo en más del 80% de los casos) y el coeficiente para recesión severa se vuelve negativo aunque sigue siendo no significativo. Esto denota que tras recesiones severas la PFD reacciona en forma acíclica o levemente procíclica. Conclusiones finales: *En momentos positivos la PFD es siempre procíclica y significativa y reacciona con más intensidad tras expansiones moderadas, cuando $0\% < OG < 5,6\%$. *En momentos negativos, la PFD es contracíclica tras momentos de recesión leve y acíclica cuando la recesión es muy severa ($OG < -8\%$). Otras variables explicativas: el RPAC también es explicado por el RPAC rezagado y la deuda rezagada, todos como %PIB. Ambos coeficientes con signo positivo en línea con lo esperado. La constante es negativa en todos los casos 	<p>Hay asimetría entre momentos positivo y negativo</p> <p>Hay asimetría entre momentos auge y recesión severa y momentos expansiones moderadas y recesiones leves</p>	<p>Los coeficientes para el OG negativo no son significativos pero a medida que se van considerando las distintas fases por separado esto se atenúa y solo queda no significativo el coeficientes de recesiones severas</p>	
RF Primario	OG	<ul style="list-style-type: none"> A nivel conceptual se desprenden las mismas conclusiones que en el caso anterior, el RFP es: 1) procíclico cuando el OG es positivo y especialmente cuando el auge no es tan grande; 2) contracíclica cuando el OG es negativo pero no tanto y 3) acíclica en recesiones severas. RFP rezagado y la deuda rezagada son significativos y tienen signo positivo. La constante es negativa. <ul style="list-style-type: none"> Los valores de los coeficientes son similares al caso anterior. La significación de los parámetros es mejor en este modelo. 	<p>Hay asimetría entre momentos positivo y negativo. Hay asimetría entre momentos auge y recesión severa y momentos expansiones moderadas y recesiones leves.</p>	<p>Los coeficientes para el OG negativo no son significativos pero a medida que se van considerando las distintas fases por separado esto se atenúa y solo queda no significativo el coeficientes de recesiones severas</p>	Residuos no normales
Resultado Fiscal Global	OG	<ul style="list-style-type: none"> En lo que refiere a la asimetría se arriba a conclusiones similares a los modelos anteriores. El valor de los coeficientes cambia levemente respecto a los anteriores. Por ejemplo en las expansiones moderadas en que hay evidencia de contracíclicidad los coeficientes son mayores. Esto puede reflejar el accionar de los estabilizadores automáticos por naturaleza contracíclicos. En los momentos buenos en que hay procíclicidad, los coeficientes no son inferiores a los que se obtuvo para el caso del RPAC como sería esperable por los estabilizadores automáticos. La deuda rezagada no es significativa. 	<p>Hay asimetría entre momentos positivo y negativo. Hay asimetría entre momentos auge y recesión severa y momentos expansiones moderadas y recesiones leves.</p>	<p>La significación de las variables referentes al ciclo es buena, ya que sólo no es significativo el coeficiente de recesión severa. Sin embargo, el coeficiente de ratio Deuda/PIB rezagado no es significativo.</p>	Deuda no significativa

Anexo. VI. *Estimación del modelo sin incluir el ratio deuda/PIB*

Dependent Variable: CAPB_PIB

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1971 2009

Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005874	0.004604	1.275790	0.2109
RPAC_PIB(-1)	0.470495	0.112036	4.199484	0.0002
AUGE(-1)	-0.319796	0.079047	-4.045636	0.0003
EXPANSION MOD(-1)	-0.441440	0.227096	-1.943843	0.0605
RECES LEVE(-1)	0.214881	0.157864	1.361179	0.1827
RECES SEVERA(-1)	-0.126879	0.085371	-1.486209	0.1467
R-squared	0.665703	Mean dependent var		-0.004363
Adjusted R-squared	0.615052	S.D. dependent var		0.022205
S.E. of regression	0.013777	Akaike info criterion		-5.590965
Sum squared resid	0.006264	Schwarz criterion		-5.335032
Log likelihood	115.0238	F-statistic		13.14291
Durbin-Watson stat	2.151214	Prob(F-statistic)		0.000000

Residuos: histograma y estadísticas descriptivas

