

Ahorro y crecimiento: alguna evidencia para la economía argentina, 1970-2004

Luis N. Lanteri*

Fecha de recepción: 20 de septiembre de 2004; fecha de aceptación: 21 de junio de 2006.

Resumen: Este trabajo analiza los principales determinantes de las tasas de ahorro en la economía argentina. En la primera parte del trabajo, se considera la correlación entre las tasas de ahorro nacional y de inversión doméstica (la paradoja de Feldstein-Horioka). Posteriormente se investiga la causalidad, en sentido de Granger, entre el ahorro nacional privado y el PIB real, en modelos de VAR. A tal efecto, se emplean datos anuales que cubren el periodo 1970-2004.

Palabras clave: ahorro nacional, inversión doméstica, producto real (PIB real), causalidad.

Abstract: This paper investigates the factors that have influenced the savings behaviour in the Argentine economy. First, the correlations between saving and investment over time are analysed (the Feldstein-Horioka puzzle). Second, the paper investigates the causality in Granger sense between private national saving and real product in VAR models. The paper uses annual data during the 1970-2004 period.

Keywords: national saving, domestic investment, real output (real GDP), causality.

Clasificación JEL: E21, C23.

* Trabajo presentado en la Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política (2004). Se agradecen los comentarios recibidos en esa oportunidad, así como los de un árbitro anónimo de esta revista. No obstante, las opiniones contenidas en el artículo deben atribuirse exclusivamente al autor, economista senior del Banco Central de Argentina. Correo electrónico: lnlanteri@yahoo.com.ar.

Introducción

Durante los últimos años, se ha producido un renovado interés por los temas relacionados con el crecimiento económico. Nuevos modelos y estudios empíricos han analizado diferentes aspectos del crecimiento, incluidas las condiciones en las cuales puede sostenerse a través del tiempo.

Después de haber observado importantes tasas de crecimiento durante la década de 1990, Argentina comenzó a experimentar una caída en el producto doméstico hacia fines de esa década, revirtiendo parte de lo alcanzado en los años previos. Luego de la crisis financiera de fines del año 2001 y de las devaluaciones del 2002, la economía volvió a crecer mostrando una recuperación en el Producto Interno Bruto.

Al analizar los problemas del crecimiento, algunos autores suelen observar que las bajas tasas de ahorro nacional son una de las restricciones que enfrentan los países de América Latina para acelerar de manera significativa las tasas de crecimiento de sus economías. Actualmente, las tasas de ahorro nacional de los países latinoamericanos resultan inferiores a las registradas en la década de 1970 y son, por lo general, mucho menores que la que mantienen los países del este y sur de Asia (véase Attanasio y Székely, 2001).¹

El análisis sobre ahorro y crecimiento se ha concentrado básicamente en dos tópicos: *i*) por un lado, el impacto de un incremento en el ahorro nacional sobre la inversión doméstica y, por otro, *ii*) el efecto de mayores tasas de ahorro nacional sobre el crecimiento de largo plazo.

La correlación entre el ahorro nacional y la inversión doméstica ha sido tema de interés en la literatura, especialmente a partir del trabajo seminal de Feldstein y Horioka (1980). Al respecto, algunos trabajos señalan que estas variables estarían altamente correlacionadas, aun en economías pequeñas y con una elevada movilidad de capitales, de forma que los incrementos en las tasas de ahorro nacional se transformarían (*ex post*) en una mayor inversión doméstica. Ello implica que los cambios en la acumulación de capital responden mayoritariamente a los cambios en el ahorro nacional. En contraste, si el ahorro nacional

¹ Lograr adecuadas tasas de ahorro nacional podría ser también un objetivo de política económica por otras razones al margen de su impacto sobre el crecimiento económico. Elevadas tasas de ahorro nacional reducirían la vulnerabilidad de la economía frente a los cambios inesperados en los flujos internacionales de capitales y permitirían mejorar el balance de la cuenta corriente.

y la inversión doméstica estuvieran poco correlacionados, los aumentos en las tasas de ahorro nacional no se transformarían necesariamente en un stock de capital más elevado y, de esta forma, a igualdad de otros factores, no se produciría un mayor crecimiento económico.

Por su parte, los modelos neoclásicos de crecimiento, inspirados en el trabajo de Solow (1956), sugieren que un incremento en las tasas de ahorro nacional genera un mayor crecimiento solamente en el corto plazo, durante la transición a una situación de estado estacionario (*steady state*). De acuerdo con Solow, la tasa de crecimiento de equilibrio de largo plazo depende exclusivamente del progreso tecnológico y del crecimiento demográfico, que se suponen exógenos al modelo.

En contraste, los modelos de crecimiento más recientes, basados en las teorías de crecimiento endógeno desarrolladas por Romer (1986) y por Lucas (1988), donde el capital presenta rendimientos constantes o crecientes, sostienen que mayores tasas de ahorro nacional y el incremento consecuente en la acumulación de capital podrían implicar un aumento permanente en las tasas de crecimiento de la economía. En este caso, los agentes económicos tendrían un incentivo para acumular capital, permitiendo que el crecimiento sea sostenido en el largo plazo (estos modelos dan un mayor protagonismo a la inversión en el crecimiento de largo plazo).

En Argentina, las tasas de ahorro nacional cayeron de 30.4% del PNB en 1976, a 13.0% del PNB en 2001. Después de la crisis financiera de ese año (2001), las tasas de ahorro nacional se recuperaron y alcanzaron en el periodo 2002-2004 valores más cercanos a los de la década de 1970 (21.2% en promedio). Este comportamiento estuvo asociado con la evolución de las tasas de ahorro nacional privado, que pasaron de 33.7% del PNB en 1976 a 15.2% del PNB en 2001, y que han venido experimentando una mejora en los últimos años (25.3% durante 2002-2004).

Este trabajo analiza los determinantes de las tasas de ahorro y la relación entre el ahorro y el crecimiento económico. En primer lugar, se investiga la correlación entre el ahorro y la inversión y, posteriormente, se determina la relación de causalidad, en sentido de Granger, entre el ahorro y el crecimiento, en modelos de VAR irrestrictos. Los resultados encontrados muestran que el ahorro nacional y la inversión doméstica se correlacionan positivamente y que el coeficiente de correlación es más elevado en el periodo donde se registran mayores restricciones a los movimientos internacionales de capitales, lo que sería compatible con el argumento de Feldstein-Horioka (una correla-

ción más alta entre esas variables ante una menor apertura de la cuenta capital). Por su parte, el análisis de causalidad de Granger sugiere que el crecimiento del producto anticipa al crecimiento del ahorro privado con signo negativo, lo que estaría en línea con alguna versión de la teoría del ciclo de vida (*forward looking*).

El resto del trabajo se desarrolla como sigue. Las secciones I a IV tratan sobre la relación entre las tasas de ahorro nacional y de inversión doméstica y las estimaciones para el caso argentino. La V analiza las principales teorías sobre el ahorro. En la sección VI se realizan las estimaciones empíricas respecto de la relación entre el ahorro y el crecimiento del producto. Finalmente, en la sección VII se comentan las principales conclusiones del trabajo.

I. Ahorro, inversión y movimientos internacionales de capitales

El vínculo entre el ahorro y la inversión cobró un renovado interés en la literatura a partir del trabajo de Feldstein y Horioka (1980). Estos autores destacan que, con perfecta movilidad internacional de capitales, no debería existir correlación entre el ahorro nacional y la inversión doméstica (en economías pequeñas y abiertas). De esta manera, el ahorro de cada país sería sensible a las oportunidades internacionales de inversión, mientras que la inversión doméstica podría ser financiada desde el exterior.

Al analizar la correlación entre el ahorro nacional y la inversión doméstica de varios países de la OCDE, Feldstein y Horioka (1980) obtuvieron un coeficiente estadísticamente significativo y estable cercano a la unidad, lo que les hizo pensar que el capital era bastante inmóvil internacionalmente. Este resultado constituye “la paradoja de Feldstein-Horioka”, dado que contradice la amplia percepción que el capital es altamente móvil entre los diferentes países, en especial a partir de la reducción de los controles de capitales que tuvo lugar a mediados de la década de 1970.

En otras palabras, de acuerdo con Feldstein y Horioka (1980), con una escasa movilidad de capitales, la inversión doméstica debería financiarse con el ahorro nacional, mientras que con una elevada movilidad de capitales, la inversión doméstica podría ser independiente del ahorro nacional, debido al crédito externo. En este último caso, si los flujos de capitales permitieran cubrir la escasez de ahorro nacio-

nal, una declinación en el ahorro interno no debería producir un *crowding-out* en la inversión doméstica.

Al analizar el tema del ahorro nacional y de la inversión doméstica, los textos de macroeconomía suelen distinguir entre economías cerradas y abiertas. De acuerdo con la teoría económica keynesiana, debido a que los determinantes del ahorro (el ingreso y la riqueza) son diferentes de los de la inversión (el beneficio esperado y el riesgo), estas variables podrían diferir *ex ante*: la conocida “paradoja de la austeridad” de Keynes, donde un aumento *ex ante* del ahorro podría llevar, vía multiplicador, a una disminución *ex post* de la producción, de la inversión y del mismo ahorro, al menos en el corto plazo. Sin embargo, en una economía cerrada, el ahorro nacional y la inversión doméstica deberían ser iguales *ex post*. En este contexto, si el ahorro se incrementara, la inversión debería incrementarse también. El tema resulta más complicado en el caso de economías abiertas, ya que los flujos internacionales de capitales introducen un factor adicional *ex post* entre el ahorro y la inversión. En un mundo sin restricciones a la movilidad internacional de capitales, el ahorro de cada país podría invertirse en el exterior y trasladarse al lugar donde se observen las tasas de rendimiento privadas más elevadas. Un incremento en el ahorro nacional podría reflejar así un excedente en la cuenta corriente (o una reducción del déficit), más bien que un incremento en la inversión doméstica.²

II. Modelos sobre el ahorro nacional y la inversión doméstica

En la mayoría de los trabajos, la correlación entre el ahorro nacional y la inversión doméstica es estimada en los niveles de las variables (Frankel, 1991), o a través de sus primeras diferencias (Feldstein, 1983;

² Un problema que surge de la propuesta original de Feldstein y Horioka, y que limita su alcance como indicador de la integración financiera internacional, es el siguiente: las tasas de ahorro y de inversión podrían estar altamente correlacionadas, aun con elevada movilidad de capitales, debido a que ambas variables podrían ser endógenas y responder a movimientos de terceros factores (exógenos), vinculados con el ahorro y la inversión. Entre los casos más frecuentes de endogeneidad de la tasa de ahorro en series temporales pueden señalarse: *i*) ambas variables podrían ser procíclicas; *ii*) los shocks temporarios sobre la productividad podrían mover a las tasas de ahorro y de inversión en la misma dirección; *iii*) el gobierno podría emplear el ahorro público para compensar las fluctuaciones en el ahorro privado (el ahorro se haría endógeno a través de su componente público), y *iv*) el ahorro y la inversión podrían ser una función de la tasa de crecimiento de largo plazo. De esta manera, el ahorro y la inversión podrían estar correlacionados por razones que no se vinculan con la movilidad internacional de capitales, sino con terceros factores.

Bayoumi, 1990, y Feldstein y Bacchetta, 1991) cuando las variables no son estacionarias.

Jansen y Schulze (1996) y Jansen (1996a, b) sugieren que las especificaciones de expresiones econométricas realizadas sólo en niveles, o en primeras diferencias, serían defectuosas. La expresión estimada sólo en niveles no consideraría la estructura de corto plazo y el proceso de ajuste dinámico entre el ahorro y la inversión, mientras que la especificación en primeras diferencias no incorpora la información de largo plazo (cointegración), ni establece un mecanismo para captar los desequilibrios entre las variables. Debido a ello, estos autores sugieren emplear un modelo de corrección de errores, para explicar la correlación entre el ahorro y la inversión, tal como se desprende de los modelos de equilibrio general intertemporal.

Siguiendo a Sachs (1981), Jansen y Schulze (1996) observan que la relación entre el ahorro y la inversión debería distinguir entre una correlación de corto plazo, que podría servir como indicador del ciclo económico (y en algunos casos de la movilidad internacional de capitales), y una correlación de largo plazo, que refleje la restricción presupuestaria intertemporal. A tal efecto, suponen una economía abierta, como la expuesta por Blanchard y Fischer (1994). El agente representativo tendría previsión perfecta y maximizaría la utilidad esperada en su tiempo de vida, sujeta a la restricción de presupuesto intertemporal. El capital sería móvil internacionalmente y los agentes emplearían el mercado de capitales internacionales para atenuar su consumo a través del tiempo. Estos autores consideran un modelo de equilibrio general intertemporal, donde el balance de la cuenta corriente resulta constante en el estado estacionario.

Jansen (1996a) propone la siguiente expresión para estimar las correlaciones entre el ahorro nacional y la inversión doméstica:

$$d(I/PNB)_t = \alpha + \beta * d(S/PNB)_t + \gamma*(S/PNB - I/PNB)_{t-1} + \omega_t \quad (1)$$

donde I/PNB representa la tasa de Inversión Bruta Interna respecto del Producto Nacional Bruto, a precios corrientes, S/PNB indica la tasa de ahorro nacional respecto del PNB, a precios corrientes, y ω_t señala el término de error estocástico.

La expresión (1) permite estimar simultáneamente las correlaciones de corto y de largo plazo entre el ahorro y la inversión. Este modelo surge de la teoría de la cointegración. El ahorro y la inversión podrían diferir temporariamente en el corto plazo, pero las fuerzas económicas

actuarían para que se muevan juntos en el largo plazo. *La correlación de corto plazo entre el ahorro y la inversión (el parámetro β) refleja la proporción del incremento en el ahorro nacional que es invertida domésticamente.* Por su parte, en el largo plazo, la restricción presupuestaria intertemporal, enfrentada por los agentes económicos, mantendría las tasas de ahorro nacional y de inversión doméstica juntas (cointegradas) y la cuenta corriente resultaría así una variable estacionaria alrededor de la media $-\alpha/\gamma$, con α distinto de cero (si α fuese igual a cero, la cuenta corriente fluctuaría alrededor de cero, Jansen, 1996a).

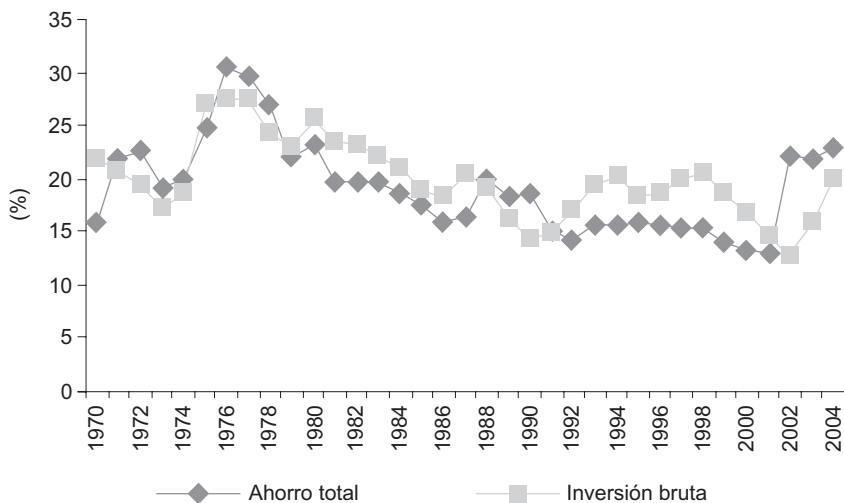
De esta forma, testear que el coeficiente γ de la ecuación (1) sea estadísticamente igual a cero resulta equivalente a verificar la cointegración entre el ahorro y la inversión (Kremers, Ericsson y Dolado, 1992). Si este coeficiente fuera significativo, no existirían déficit, ni excedentes, sostenidos en la cuenta corriente en el largo plazo. Para Taylor (1996) la magnitud de γ reflejaría la sostenibilidad de los desequilibrios de la cuenta corriente, en tanto que Coakley y Kumasi (1997) argumentan que la cointegración entre el ahorro nacional y la inversión doméstica indicaría la solvencia de la cuenta corriente, de forma que el endeudamiento externo no sea explosivo.

III. Las tasas de ahorro nacional y de inversión doméstica en la economía argentina

En la gráfica 1 se muestran las tasas de ahorro nacional/PNB a precios corrientes y de inversión bruta interna fija/PNB a precios corrientes durante el periodo 1970-2004. Puede observarse que, con excepción de algunos periodos (1971-1974, 1976-1978, 1988-1991 y 2002-2004) donde las tasas de ahorro nacional superan a las tasas de inversión doméstica, en los años restantes las tasas de inversión doméstica son mayores que las de ahorro nacional, generando déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos.³

Durante el periodo de la Convertibilidad (1991-2001), por ejemplo, los déficit de cuenta corriente habrían respondido en mayor medida a las caídas en el ahorro nacional que a los incrementos en la inversión doméstica (véase el cuadro 1).

³ El ahorro nacional se define como: $Y - C - G/Y$, siendo Y el PNB, C el consumo privado y G el consumo público, a precios corrientes. Las series de consumo incluyen la discrepancia estadística.

Gráfica 1. Ahorro nacional total/PNB a precios corrientes e inversión bruta interna/PNB a precios corrientes (en porcentajes)

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 1. Tasas de ahorro nacional (ahorro nacional/PNB) y de inversión doméstica (IBI/PNB), y crecimiento anual promedio de estas variables, para periodos seleccionados

Periodo	Tasas promedio		Crecimiento anual, en %	
	Ahorro nacional	Inversión doméstica	Ahorro nacional	Inversión doméstica
1970-1976	22.1	21.7	10.9	4.0
1977-1980	25.4	25.0	-6.8	-2.0
1981-1990	18.4	19.7	-2.2	-5.8
1991-2001	14.9	18.0	-3.3	0.2
2002-2004	22.2	16.3	18.8	10.6

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI y del Ministerio de Economía.

Las brechas negativas entre el ahorro nacional y la inversión doméstica (déficit de cuenta corriente) habrían sido financiadas básicamente a través de influjos de capital, o sea, a través del endeudamiento externo, como ocurrió durante el periodo de la Convertibilidad. En la década de 1990, incluso hasta los intereses de la deuda externa se habrían financiado a través de ingresos netos de capitales (¿un *Ponzi game*?), dado que durante ese periodo se observaron déficit en la cuenta

Cuadro 2. Balance de cuenta corriente, balance de bienes y servicios y reservas internacionales totales a fin del periodo (excluyendo tenencias de oro). Millones de dólares estadounidenses. Periodo 1990-2004

<i>Años</i>	<i>Balance de cuenta corriente</i>	<i>Balance de bienes y servicios</i>	<i>Reservas totales (excluyendo oro), a fin del periodo</i>
1990	4.552	7.954	4.592
1991	-647	2.820	6.005
1992	-5.655	-3.952	9.990
1993	-8.163	-5.688	13.791
1994	-11.148	-7.915	14.327
1995	-5.175	-1.059	14.288
1996	-6.822	-1.767	18.104
1997	-12.219	-6.531	22.320
1998	-14.510	-7.587	24.752
1999	-11.948	-4.946	26.252
2000	-8.989	-1.871	25.147
2001	-3.853	3.441	14.553
2002	9.142	15.578	10.489
2003	7.838	14.906	14.154
2004	3.029	11.534	18.885

Fuente: Estadísticas F. Internacionales del FMI (1990-2003) y Ministerio de Economía (2004).

de bienes y servicios de la balanza de pagos, así como incrementos en las reservas internacionales merced a la colocación de deuda externa pública (véase el cuadro 2).⁴ En otros periodos, en cambio, donde se registra una brecha positiva entre las tasas de ahorro nacional y de inversión doméstica, se habrían producido salidas netas de capitales (por ejemplo, durante el 2002-2004).

IV. Estimación del modelo de corrección de errores

IV.1. Tests de raíz unitaria

A efectos de determinar si las series son estacionarias, se realizan los tests de raíz unitaria a través del estadístico Dickey-Fuller Aumenta-

⁴ Feldstein (2002) agrega que cuando Argentina no pudo seguir endeudándose para refinanciar su deuda y el pago de los intereses, se vio obligada a caer en *default* y a devaluar su moneda.

do (ADF). Los tests emplean dos retrasos en las variables para asegurar que los residuos sean ruido blanco (Hendry).

Los resultados de los tests ADF determinan la imposibilidad de rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria, en niveles (a 1%), aunque es posible rechazar tal hipótesis para las primeras diferencias de las variables (véase el Anexo A).

No obstante, existe la posibilidad de que cambios estructurales en las series sesguen los resultados de los tests Dickey-Fuller Aumentado. Sobre el particular, algunos autores sugieren que dichos tests serían de baja potencia y, por tanto, podrían llegar a confundir los quiebres estructurales en la serie con la existencia de una raíz unitaria. En otros términos, debido a su baja potencia, los tests ADF podrían llegar a aceptar la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria [$H_0: I(1)$] cuando el proceso resulta estacionario a ambos lados del punto donde se observa el cambio estructural. Ello generaría un error de tipo II, o sea la probabilidad de aceptar la hipótesis nula, cuando ésta es falsa, o cuando es correcta la hipótesis alternativa.

A efectos de superar este problema se realizan pruebas adicionales, para confirmar si las series son $I(1)$, a partir de los tests Dickey-Fuller “recursive” y “rolling”. Estos tests tienen la particularidad de considerar los posibles cambios estructurales, o saltos, en las series y son, por tanto, de mayor potencia que los ADF. Mientras que el test “recursive” es estimado repetidamente empleando cada vez un subconjunto mayor de datos muestrales, el “rolling” (ventana móvil) opera como si se corriera el periodo de la muestra. Los resultados de estos tests se muestran en el Anexo B.

Los tests “recursive” y “rolling” comprueban la existencia de raíz unitaria en niveles en las series, excepto en el caso del test “recursive” para la relación IBI/PIB, que supera el valor crítico a 1%. No obstante, dado que el test “rolling” y el test ADF confirman la existencia de raíz unitaria, se la consideró una serie $I(1)$.

IV.2. Test de exogeneidad de las tasas de ahorro nacional

Como paso previo a la estimación de las relaciones ahorro-inversión, debería verificarse la exogeneidad de las primeras diferencias de las tasas de ahorro nacional. Para ello se utiliza el test de Hausman. Este test consiste en estimar $d(S/PNB)$ a través de una serie de instrumentos y verificar posteriormente en la expresión (1) que los residuos, obtenidos

al estimar $d(S/PNB)$, no presentan un poder explicativo adicional (en caso de exogeneidad de las tasas de ahorro, los residuos no deberían ser estadísticamente significativos). Los instrumentos utilizados fueron las tasas de ahorro nacional en primeras diferencias desfasadas en uno y dos periodos, las tasas de inversión doméstica en primeras diferencias desfasadas en uno y dos periodos, y los términos de intercambio externos. Los resultados del test de Hausman indican que las tasas de ahorro nacional podrían ser consideradas exógenas respecto de las tasas de inversión doméstica (véase el cuadro 3).

Cuadro 3. Test de Hausman (exogeneidad de las tasas de ahorro)

<i>Variables</i>	(1)	(2)
Constante	-0.070 (-0.146)	0.247 (0.648)
D(ahorro total) _{<i>t</i>}		0.808 (2.729)**
D(ahorro total – inversión) _{<i>t-1</i>}		0.310 (2.749)**
D(ahorro total) _{<i>t-1</i>}	0.090 (0.451)	
D(ahorro total) _{<i>t-2</i>}	-0.106 (-0.625)	
D(inversión) _{<i>t-1</i>}	0.386 (1.764)*	
D(inversión) _{<i>t-2</i>}	-0.247 (-1.039)	
D(términos de intercambio)	-0.074 (-1.340)	
Residuos de la ecuación (1)		-0.544 (-1.635)
R^2	0.08	0.27
Test Ljung-Box. Q(1). P-value	0.75	0.82
Test Ljung-Box. Q(2). P-value	0.84	0.88

En la ecuación (1) la variable dependiente es la primera diferencia de las tasas de ahorro nacional y en la expresión (2) es la primera diferencia de las tasas de inversión. Tests *t* entre paréntesis. * significativo al 10%, ** al 1%. Las estimaciones corresponden al periodo 1970-2004.

*IV.3. Mecanismo de corrección de errores.**Resultados de las estimaciones*

La economía argentina experimentó en algunos periodos una mayor movilidad internacional de capitales, mientras que en otros existieron restricciones a la apertura de la cuenta capital de la balanza de pagos. Para captar este fenómeno, se estiman tres funciones de inversión. La primera corresponde al periodo 1970-1991, donde se observaron por lo general restricciones al ingreso de capitales externos, mientras que las dos restantes corresponden al periodo muestral completo. La expresión (3) se diferencia de la ecuación (2) en que incluye una variable “dummy” que toma valor 1 en los años de la Convertibilidad y cero en los periodos restantes. Las estimaciones se realizan por mínimos cuadrados ordinarios empleando datos anuales. Las estimaciones de la expresión (1), para los periodos mencionados precedentemente, se presentan en el cuadro 4.

Puede observarse que el coeficiente β , que mide la correlación de corto plazo entre el ahorro nacional y la inversión doméstica, muestra un valor más elevado en el periodo 1970-1991 (más cerrado a los movimientos internacionales de capitales), que durante el periodo com-

Cuadro 4. Funciones de las tasas de inversión.

La paradoja de Feldstein-Horioka

<i>Variables / periodos</i>	<i>1970/1991</i>	<i>1970/2004</i>	<i>1970/2004</i>
Constante	-0.159 (-0.335)	0.119 (0.312)	-0.321 (-0.730)
D(S/PNB)	0.586 (3.183)***	0.339 (2.490)**	0.413 (3.003)***
$(S/PNB - IBI/PNB)_{t-1}$	0.369 (1.909)*	0.287 (2.568)**	0.378 (3.175)***
Dummy			1.545 (1.809)*
R^2	0.29	0.20	0.25
Test Ljung-Box. Q(1). P-value	0.62	0.21	0.16
Test Ljung-Box. Q(2). P-value	0.73	0.24	0.22
LM ARCH (1). P-value	0.52	0.30	0.35
LM ARCH (2). P-value	0.62	0.49	0.55

La variable dependiente corresponde a las primeras diferencias de las tasas de inversión doméstica, $D(IBI/PNB)_t$. Test t entre paréntesis. *** significativo al nivel del 1%, ** al 5%, * al 10 por ciento.

pleto (1979-2004) que incluye los años de la Convertibilidad donde hubo una apertura irrestricta a los movimientos de capitales. Los resultados apoyarían el argumento de Feldstein y Horioka: un coeficiente más elevado se asociaría con una menor apertura de la cuenta capital. Por su parte, en la expresión (3), que incluye una variable “dummy” que toma valor 1 en los años de la Convertibilidad, se obtiene un coeficiente β más alto que en (2), dado que en (3) la estimación se controla por el periodo donde existieron menores restricciones a los movimientos de capitales.

En las expresiones estimadas, el parámetro γ resulta estadísticamente significativo, lo que indica que el ahorro nacional y la inversión doméstica estarían cointegrados en el largo plazo (en el largo plazo se cumpliría con la restricción presupuestaria intertemporal). No obstante, si la estimación se realizara solamente para el periodo de la Convertibilidad (1991-2001), las tasas de ahorro y de inversión no estarían cointegradas, sugiriendo que los déficit podrían ser insostenibles.

V. Principales teorías sobre el ahorro

Entre las principales teorías sobre el ahorro pueden mencionarse la del ciclo de vida y la del ingreso permanente. El modelo del ciclo de vida se deriva de la agregación de generaciones superpuestas de vida finita. En este modelo el ahorro agregado es el resultado de la agregación de los ahorros de diferentes cohortes (generaciones). Cada generación suaviza intertemporalmente su consumo durante un horizonte finito y se mantiene un vínculo intergeneracional débil, mientras se supone que las diferentes generaciones tienen idénticos gustos y preferencias. En el modelo del ciclo de vida el ahorro público afectaría al ahorro nacional.

Los agentes ahorran poco, o desahorran, cuando jóvenes; presentan un ahorro positivo durante sus años activos y observan nuevamente un ahorro negativo cuando ya no trabajan y están retirados. Una curva de ingresos con forma de U invertida, combinada con una función de consumo relativamente aplanada en edad (*flat*), determina también una función con forma de U invertida para el ahorro, durante el ciclo de vida del agente (Hammer, 1986).

Por su parte, Friedman (1957) introdujo la noción del ingreso permanente como determinante del consumo y del ahorro. En la propuesta de Friedman los ingresos futuros, tanto como el ingreso corriente, afectan al ahorro.

La hipótesis del ingreso permanente establece que los agentes gastan principalmente el componente permanente del ingreso, mientras que el componente transitorio del ingreso (los cambios no anticipados en el ingreso) sería canalizado hacia el ahorro (la propensión a ahorrar del ingreso transitorio resulta generalmente más alta que la del ingreso permanente). Al igual que en el modelo del ciclo de vida, esta teoría supone que no existe restricción de liquidez. El modelo del ingreso permanente es un modelo de horizonte infinito, como el de Ramsey (1928), donde hay fuertes vínculos intergeneracionales. En este caso, los cambios en el ahorro público serían compensados plenamente por los cambios en el ahorro privado, al internalizar los consumidores la restricción presupuestaria del gobierno, de manera que el ahorro público no afectaría al ahorro nacional.

Cabe agregar que en el modelo del ciclo de vida (con dos periodos) el crecimiento del ingreso tendría un efecto positivo sobre el ahorro. Cuando la economía crece, el ahorro de los trabajadores activos se incrementa respecto del desahorro de los trabajadores inactivos, lo que produce un efecto positivo sobre el ahorro agregado (el incremento en el ingreso es percibido como transitorio). De este modo, el ahorro nacional podría ser pasivo y seguir, más bien que anticipar, al crecimiento (véase Carroll y Weil, 1994), a diferencia de la tradición Marshall-Mill, que postula una secuencia ahorro-acumulación de capital-crecimiento.

Sin embargo, algunos autores, como Bosworth *et al.* (1991), señalan que el crecimiento del ingreso podría operar también en la dirección opuesta, a partir de la hipótesis del ingreso permanente (*forward looking*). Cuando la economía crece, los trabajadores activos podrían anticipar un incremento en los ingresos futuros y, por tanto, aumentar su consumo corriente, reduciendo el ahorro presente (o a la inversa, cuando se ahorra porque se esperan caídas en los ingresos futuros, o sea la hipótesis de “ahorrar para los días difíciles, o para los días de lluvia”). Sobre el particular, Deaton (1990) argumenta que si los agentes más jóvenes anticiparan un crecimiento en los ingresos futuros y se endeudaran, el desahorro, en ese periodo de vida, podría inducir una relación negativa entre crecimiento y ahorro.

Carroll y Weil (1994) agregan que, en el modelo del ciclo de vida con expectativas racionales, o en la hipótesis del ingreso permanente sin incertidumbre respecto de los ingresos futuros, se observaría una correlación negativa entre crecimiento y ahorro, al menos para los consumidores más jóvenes. Sin embargo, los cambios lentos en los hábitos

de consumo, el motivo donación y la incertidumbre respecto de los ingresos futuros (motivo de ahorro precautorio), podrían cambiar estos resultados y mostrar una causalidad positiva entre crecimiento y ahorro. De esta manera, el efecto final (positivo o negativo) del crecimiento sobre el ahorro sería *a priori* indeterminado.⁵

Existen también algunos modelos (Carroll, 1992), como los de existencias reguladoras (*buffer stock*), correspondientes *al motivo precautorio del ahorro*, donde los agentes más prudentes ahorran para protegerse de las fluctuaciones impredecibles en el ingreso. En estos modelos los agentes serían, a su vez, impacientes y prudentes, y tendrían un objetivo (*target*) respecto de la relación riqueza-ingreso permanente. Si la riqueza de los agentes se encontrara por debajo del objetivo, el temor (motivo precautorio del ahorro) dominaría a la impaciencia y los agentes tratarían de ahorrar más. En cambio, si la riqueza estuviera por encima del objetivo, la impaciencia sería más fuerte que el temor (prudencia) y los agentes planearían desahorrar. Las expectativas sobre el desempleo serían clave en este modelo, para determinar las existencias reguladoras del ahorro. Si los agentes se hicieran más pesimistas respecto del desempleo (mayor incertidumbre sobre los ingresos futuros), aumentaría el ahorro por el motivo precautorio.

No obstante, el modelo del ciclo de vida supone que los agentes pueden prestar, o endeudarse, tanto como desean, a una determinada tasa de interés (fija), mientras se satisfaga la restricción presupuestaria intertemporal. Sin embargo, los agentes podrían presentar una restricción de liquidez y enfrentar restricciones para endeudarse.

La restricción de liquidez podría incentivar también el ahorro por el motivo precautorio (Carroll, 1992). Al inducir un mayor ahorro, y al favorecer la acumulación de capital, la restricción de liquidez sobre las familias podría generar una tasa de crecimiento más elevada. En el cuadro 5 se resumen las principales teorías sobre la relación entre el crecimiento y el ahorro, y el posible sentido de causalidad entre dichas variables.

⁵ El crecimiento de la economía y el ahorro podrían mantener también una causalidad en ambos sentidos, o una endogeneidad bidireccional. Por un lado, el crecimiento de la economía afectaría al ahorro, a través de los mecanismos mencionados pero, por otro, el ahorro podría afectar al crecimiento, a través de su impacto sobre la acumulación de capital. En algunos países del este asiático, por ejemplo, se ha observado un *círculo virtuoso* de un mayor crecimiento de la economía hacia tasas más altas de ahorro, y de estas últimas, a su vez, a un mayor crecimiento.

Cuadro 5. Principales explicaciones teóricas, y sentido de causalidad, de la relación entre el ahorro nacional y el crecimiento del producto real

<i>Explicación teórica</i>	<i>Sentido de causalidad</i>	<i>Signo</i>
Marshall-Mill	Ahorro → Crecimiento	> 0
Modelo neoclásico, crecimiento exógeno (Solow)	Ahorro → Nivel de ingreso per cápita en el estado estacionario	> 0
Harrod-Domar (con un factor de producción y rendimientos marginales constantes del capital)	Ahorro → Crecimiento	> 0
Modelos de crecimiento endógeno (Romer, Lucas)	Ahorro → Crecimiento	> 0
Ciclo de Vida en su versión simple (Modigliani). Los efectos del ingreso se perciben como transitorios. Crecimiento entre distintas cohortes.	Crecimiento → Ahorro	> 0
Ciclo de Vida en la versión del ingreso permanente. Expectativas racionales respecto de los ingresos futuros (“ahorrar para los días difíciles”). Crecimiento dentro del periodo vital de cada cohorte.	Crecimiento → Ahorro	< 0
Motivo de formación de hábitos de consumo.	Crecimiento → Ahorro	> 0
Motivo precautorio para el ahorro (incertidumbre).	Crecimiento → Ahorro	> 0
Motivo de donación, o legado (“bequest”).	Crecimiento → Ahorro	> 0
Modelos de crecimiento endógeno con restricción de liquidez: aumentaría el ahorro pero caería la productividad (De Gregorio).	Ahorro → Crecimiento	¿ ?
Modelos de crecimiento exógeno con restricción de liquidez (economía cerrada).	Crecimiento → Ahorro	fortalece efecto
Causalidad bidireccional: círculo virtuoso: ejemplo de algunos países asiáticos.	Crecimiento → Ahorro → Crecimiento	> 0

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura indicada en las referencias.

VI. Relación ahorro-crecimiento. Variables utilizadas y estimaciones econométricas

En esta sección se analiza la relación entre el producto (PIB real) y el ahorro nacional privado, a través de modelos de VAR.

Las estimaciones econométricas consideran algunas variables que han sido identificadas en la literatura como potenciales determinantes del ahorro privado. Entre ellas:

- *Variaciones en el ingreso*: como “proxy” del ingreso se emplea el PIB real.
- *Variables del sector financiero*: crédito bancario al sector privado/PIB a precios corrientes y tasas de interés reales.
- *Indicador de incertidumbre macroeconómica*: tasas de inflación.
- *Variables externas*: flujos netos de capital/PIB a precios corrientes (cuenta financiera de la balanza de pagos/PIB a precios corrientes) y términos de intercambio externos.
- *Ahorro (desahorro) del gobierno*: ahorro nacional público/PNB.
- *Variables de apertura de la economía*: relación importaciones/PIB.

Las tasas de ahorro nacional privado se definen como: $Y - G - C/Y - G$, donde Y representa el Producto Nacional Bruto, C el consumo privado y G el consumo del gobierno, a precios corrientes (véase Gokhale *et al.*, 1996). Por su parte, las tasas de ahorro nacional público se derivan del ahorro nacional total ($Y - G - C/Y$) menos el ahorro nacional privado.⁶

Previamente, se realizaron los tests de raíz unitaria para las variables consideradas en los modelos (Anexos A y B). Los valores encontrados determinan, en la mayoría de los casos, la imposibilidad de rechazar la hipótesis nula de no estacionariedad (raíz unitaria) en niveles,

⁶ La utilización de las tasas de ahorro nacional en forma agregada como definición del ahorro, sin distinguir entre el ahorro privado y el público, resultaría adecuada solamente si se mantuviera la equivalencia de Ricardo-Barro (en un horizonte infinito), es decir, si los cambios en el ahorro público fueran compensados plenamente por cambios en dirección opuesta del ahorro privado, dejando inalterada la tasa de ahorro nacional. Por ejemplo, una caída del ahorro público debería compensarse con un aumento equivalente en el ahorro privado. En otras palabras, la agregación del ahorro privado y del público en la tasa de ahorro nacional resultaría válida solamente si se cumpliera el supuesto de equivalencia ricardiana, o de neutralidad en el sentido de Barro, en forma plena, o sea, si el ahorro privado y el público fueran perfectos sustitutos. El rechazo de la equivalencia ricardiana determina que el ahorro público se convierta en una herramienta efectiva para mejorar el ahorro nacional, al menos en el corto plazo.

Cuadro 6. Matriz de correlación entre el ahorro nacional privado/ PNB y otras variables macroeconómicas. Periodo 1970-2004 (datos de periodicidad anual)

<i>Variables correlacionadas con el ahorro nacional privado / PNB corriente (en log natural)</i>	<i>Con las variables en</i>	
	<i>Niveles</i>	<i>Primeras diferencias</i>
Ahorro nacional público/PNB corriente	-0.75	-0.60
Ahorro externo (flujos netos de capital/PIB corriente)	-0.31	-0.41
Log (PIB real)	-0.53	-0.32
Log (inversión bruta interna/PNB corriente)	0.55	0.15

Fuente: Elaboración propia.

aunque resulta posible rechazar tal hipótesis para las primeras diferencias (excepto para los flujos de capital). Por su parte, los tests “recursive” y “rolling” determinan la existencia de raíz unitaria en niveles en las series, excepto en el caso del test “recursive” para las tasas de inflación, que superan el valor crítico a 1%. No obstante, dado que el test “rolling” y el test ADF confirman la existencia de raíz unitaria, se la consideró I(1). En síntesis, de acuerdo con los tests las series utilizadas serían I(1).

En el cuadro 6 se muestra la matriz de correlación entre las tasas de ahorro nacional privado y algunas de las principales variables macroeconómicas. Se observa que el ahorro nacional privado se correlaciona negativamente con el ahorro nacional público, con el ahorro externo (flujos netos de capital/PIB corriente) y con el PIB real. Por su parte, las tasas de ahorro nacional y de inversión doméstica presentan una correlación positiva. En la gráfica 2 puede verse el vínculo entre el PIB real y el ahorro nacional privado/PNB a precios corrientes.

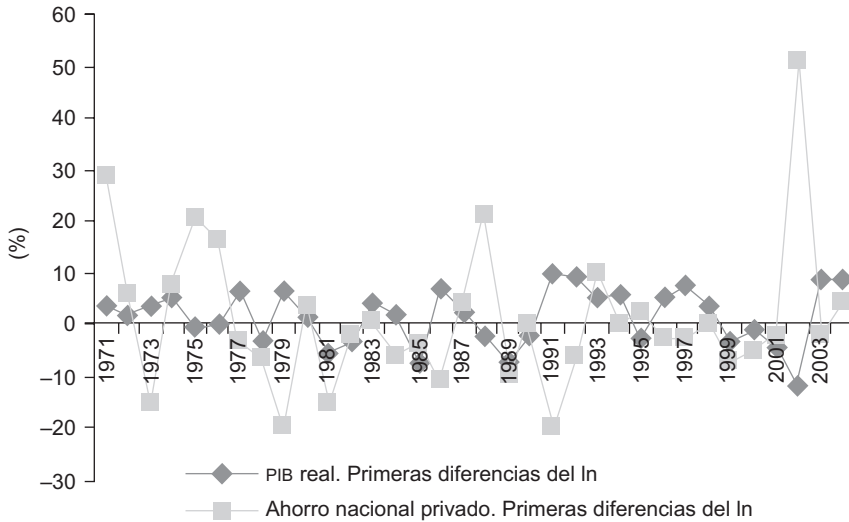
Los modelos de VAR estimados tendrían la siguiente forma:

$$X_{jt} = \sum_{i=n}^n A_{ji} X_{t-i} + U_{jt} \quad (2)$$

donde X_{jt} representa al vector de variables endógenas, A_{ji} la matriz de coeficientes asociada al vector X_{jt} , n el número de rezagos (dos) y U_{jt} el término de error estocástico.

En este caso, las variables se ordenan de la más exógena a la menos exógena. Esta restricción supone que las economías grandes no serían afectadas contemporáneamente por los shocks que ocurran en

Gráfica 2. Primeras diferencias del logaritmo natural del PIB real y del ahorro nacional privado/PNB. En porcentajes



Fuente: Elaboración propia.

las economías pequeñas. No obstante, para la estimación de las funciones de impulso-respuesta, se emplea la opción de “impulsos generalizados” de Pesaran y Shin (1998) (con esta opción no deberían alterarse los resultados al cambiar el orden de las variables).

Los modelos estimados (con dos retrasos) incluyen las siguientes variables:

- Modelo uno: términos de intercambio externos, PIB real, ahorro nacional público/PNB y ahorro nacional privado/PNB.
- Modelo dos: flujos de capital/PIB, términos de intercambio externos, PIB real y ahorro nacional privado/PNB.
- Modelo tres: flujos de capital/PIB, ahorro nacional público/PNB, PIB real y ahorro nacional privado/PNB.
- Modelo cuatro: flujos de capital/PIB, PIB real y ahorro nacional privado/PNB.
- Modelo cinco: ahorro nacional público/PNB, PIB real y ahorro nacional privado/PNB.

Las variables están expresadas en primeras diferencias del logaritmo natural, excepto el ahorro nacional público/PNB y los flujos

de capital/PIB, que se expresan en primeras diferencias.⁷ Los residuos de los modelos estimados muestran ausencia de correlación serial conjunta de acuerdo con el test LM de autocorrelación serial (*p-value*: 0.74 para el modelo 1, 0.17 para el modelo 2, 0.53 para el modelo tres, 0.62 para el modelo cuatro y 0.70 para el modelo cinco) y de heterocedasticidad condicional (*p-value*: 0.24 para el modelo uno, 0.44 para el modelo dos, 0.43 para el modelo tres, 0.58 para el modelo cuatro y 0.95 para el modelo cinco). A su vez, los modelos resultan estables (las raíces presentan módulos inferiores a uno y se encuentran dentro del círculo unitario).

VI.1. Causalidad en sentido de Granger entre las tasas de ahorro nacional privado y el PIB real

En esta sección se analiza la causalidad en sentido de Granger entre el PIB real y las tasas de ahorro nacional privado. Se dice que una variable causa en sentido de Granger a otra variable si los valores retrasados de la primera ayudan a explicar los subsecuentes movimientos de la segunda, al estimar el modelo con retrasos en esta última variable.

En la literatura, se presentan básicamente dos interpretaciones respecto de la dirección de causalidad entre las tasas de ahorro y el crecimiento del producto real (PIB real). La primera establece una dirección de causalidad que va del ahorro al crecimiento del producto. En este sentido, un mayor ahorro se traduciría en acumulación de capital y ello, a su vez, induciría un mayor crecimiento. Éste sería el argumento de Marshall-Mill. La segunda interpretación (véase Carroll y Weil, 1994) sugiere una dirección de causalidad en sentido opuesto. El crecimiento del producto anticipa al ahorro, en sentido positivo, en alguna versión del modelo del ciclo de vida. Sin embargo, el efecto de esta relación podría ser también negativo: un mayor crecimiento generaría expectativas de mayores ingresos en el futuro, implicando un mayor consumo y un menor ahorro en el presente. La existencia de restricción de liquidez podría reducir el efecto negativo del crecimen-

⁷ Los tres primeros modelos incluyen una variable “dummy” que toma valor 1 en 2002 y 2003, y 0 en los años restantes. En el modelo cuatro se incluyen dos “dummies”; una que toma valor 1 en 2002 y 0 en los años restantes, y otra que toma valor 1 en 2003 y 2004, y 0 en los años restantes, mientras que el modelo cinco incluye una “dummy” que toma valor 1 en 2002 y 0 en los años restantes.

to del producto hacia el ahorro, pero difícilmente lo revertiría totalmente (Morandé, 1996).

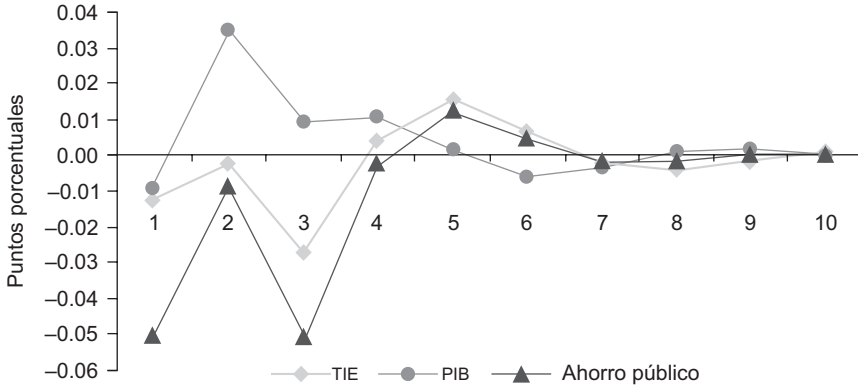
Los resultados de los tests de causalidad, con las variables en primeras diferencias del logaritmo natural, sugieren que no es posible rechazar la hipótesis nula de que el PIB real no es causado, en sentido de Granger, por el ahorro nacional privado, mientras que es posible rechazar la hipótesis de que las tasas de ahorro nacional privado no son causadas, en sentido de Granger, por el producto real (cuadro 7). Cabe agregar que el empleo de dos retrasos en las variables asegura que los residuos de las estimaciones sean ruido blanco.

Cuadro 7. “Tests de Causalidad de Granger”
(variables en tasas de crecimiento). Periodo 1970-2004

<i>Hipótesis nula:</i>	<i>Estadístico (2df)</i>	
	<i>Chi cuadrado</i>	<i>Probabilidad</i>
<i>Modelo uno</i>		
El PIB real no es causado en sentido de Granger por el ahorro nacional privado.	1.09	0.58
El ahorro nacional privado no es causado en sentido de Granger por el PIB real.	10.10	0.01
<i>Modelo dos</i>		
El PIB real no es causado en sentido de Granger por el ahorro nacional privado.	1.24	0.54
El ahorro nacional privado no es causado en sentido de Granger por el PIB real.	6.05	0.04
<i>Modelo tres</i>		
El PIB real no es causado en sentido de Granger por el ahorro nacional privado.	0.91	0.63
El ahorro nacional privado no es causado en sentido de Granger por el PIB real.	6.51	0.04
<i>Modelo cuatro</i>		
El PIB real no es causado en sentido de Granger por el ahorro nacional privado.	0.32	0.85
El ahorro nacional privado no es causado en sentido de Granger por el PIB real.	6.54	0.04
<i>Modelo cinco</i>		
El PIB real no es causado en sentido de Granger por el ahorro nacional privado.	0.22	0.90
El ahorro nacional privado no es causado en sentido de Granger por el PIB real.	8.94	0.01

Fuente: Estimaciones propias.

Gráfica 3. Funciones de impulso-respuesta de los cambios en el ahorro privado a una innovación S.D. en las variables



Fuente: Elaboración propia.

VI.2. Funciones de impulso-respuesta

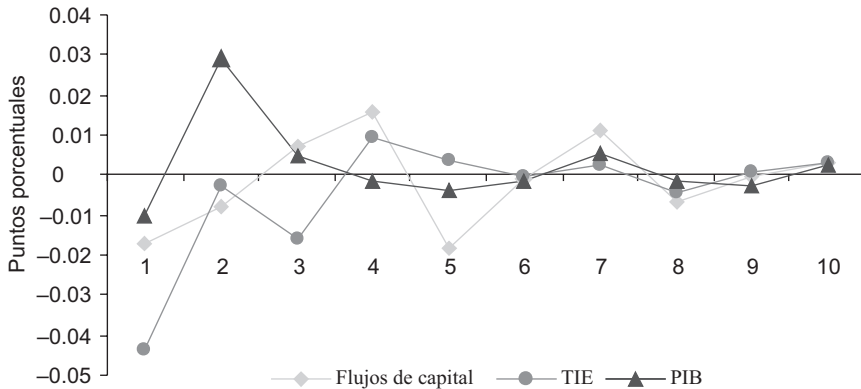
A partir de los modelos de VAR es posible estimar las funciones de impulso-respuesta. Los resultados de las funciones de impulso-respuesta indican que las innovaciones en el PIB real producen efectos negativos sobre las tasas de ahorro nacional privado en el corto plazo (gráfica 3).

Si bien la relación entre el ahorro nacional público y el ahorro nacional privado se ajusta a lo esperado de acuerdo con la teoría económica (las innovaciones en el ahorro nacional público producen un efecto negativo y significativo sobre el ahorro nacional privado en el corto plazo), no puede aceptarse la hipótesis nula de un coeficiente igual a la unidad, sugiriendo el incumplimiento de la equivalencia ricardiana en sentido pleno (gráfica 3).

Los shocks correspondientes a los flujos de capitales externos (FQ) impactarían negativamente sobre el ahorro nacional privado en el corto plazo. De esta manera, el ahorro externo se comportaría como sustituto, más que como complemento, del ahorro doméstico. En otras palabras, el ahorro externo generaría un efecto de *crowding out* sobre el ahorro nacional, por lo menos en el corto plazo (gráfica 4).

Las innovaciones correspondientes al motivo precautorio para el ahorro, como el proveniente de mayores tasas de inflación, impactarían

Gráfica 4. Funciones de impulso-respuesta de los cambios en el ahorro privado a una innovación S.D. en las variables

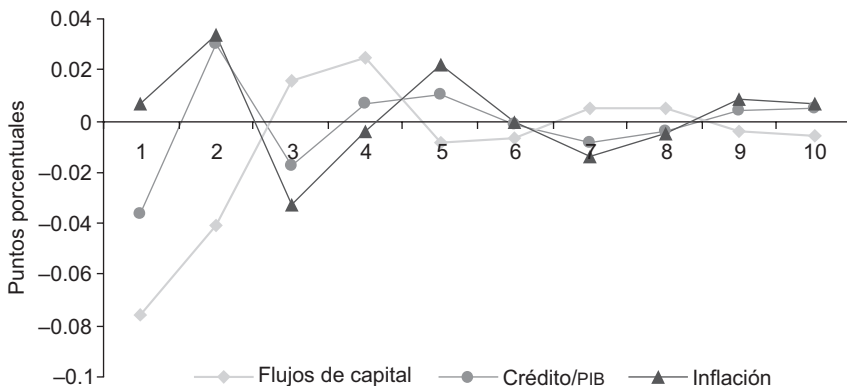


Fuente: Elaboración propia.

positivamente sobre el ahorro nacional privado (mayor inflación induciría un mayor ahorro), por lo menos en el corto plazo (gráfica 5).⁸

Las innovaciones correspondientes al crédito bancario al sector privado/PIB producen efectos negativos sobre las tasas de ahorro nacional privado en el corto plazo. Ello sugiere que el relajamiento de la

Gráfica 5. Funciones de impulso-respuesta de los cambios en el ahorro privado a una innovación S.D. en las variables



Fuente: Elaboración propia.

⁸ Este modelo, que incluye los flujos de capital/PIB, el crédito al sector privado/PIB, la inflación y el ahorro nacional privado/PIB, no se presenta en el análisis de causalidad por no considerar el PIB real. Los residuos muestran ausencia de correlación serial conjunta de orden dos.

restricción de liquidez, en el sentido de Japelli y Pagano (1994), tendría efectos negativos sobre las decisiones de ahorro inmediatas de los agentes económicos (gráfica 5).

VII. Conclusiones

El análisis de los determinantes del ahorro y la relación de esta variable con la inversión y el crecimiento es uno de los temas de mayor interés para la economía. La literatura señala que bajas tasas de ahorro nacional podrían generar desequilibrios insostenibles en la cuenta corriente de la balanza de pagos, hacer al país más vulnerable a los cambios que ocurran en los flujos internacionales de capitales y afectar seriamente el crecimiento de largo plazo de la economía.

En este trabajo se analiza la correlación entre el ahorro nacional y la inversión doméstica, a partir de la estimación de modelos de corrección de errores y las relaciones de causalidad en sentido de Granger, entre el ahorro nacional privado y el crecimiento del producto real (PIB real), a través de modelos de VAR. El trabajo cubre el periodo 1970-2004 y utiliza datos de periodicidad anual.

La estimación de los modelos de corrección de errores muestra que las tasas de ahorro nacional y de inversión doméstica están positivamente correlacionadas en el corto plazo. El coeficiente de corto plazo resulta más elevado durante el periodo de mayores restricciones a los movimientos internacionales de capitales (1970-1991), mientras que durante el periodo muestral completo (1970-2004), que incluye también los años de la Convertibilidad de mayor apertura a los movimientos internacionales de capitales, dicho coeficiente resulta más bajo. Asimismo, la inclusión en este último periodo de estimación de una variable “dummy” que controle los años de la Convertibilidad incrementa el valor del coeficiente de corto plazo. Estos resultados corroboran el argumento de Feldstein y Horioka: la correlación entre el ahorro nacional y la inversión doméstica debería ser más elevada en los periodos de menor apertura de la cuenta capital.

En los modelos de VAR estimados las tasas de ahorro nacional privado siguen (en lugar de anticipar) al producto real (relaciones de corto plazo). El ahorro nacional privado es causado, en sentido de Granger, por el crecimiento del producto real, mientras que no se observa causalidad en la dirección opuesta (del ahorro hacia el crecimiento del producto). La relación entre el PIB real y el ahorro nacional privado

sería de signo negativo (las innovaciones en el producto real generan un efecto negativo sobre el ahorro nacional privado en el corto plazo). De esta forma, las políticas que incentiven el crecimiento de la economía podrían afectar negativamente al ahorro. En este sentido, los resultados de las estimaciones se asimilan a lo establecido en la teoría del ciclo de vida en su versión del ingreso permanente con *forward looking* (ahorrar para los días difíciles). Los resultados son robustos frente a la estimación de distintos modelos de VAR.

Las funciones de impulso-respuesta sugieren que los shocks correspondientes al crédito al sector privado/PIB, al ahorro nacional público y a los flujos de capitales generan una respuesta negativa en el ahorro nacional privado, por lo menos en el corto plazo, mientras que las innovaciones en las tasas de inflación producen una respuesta positiva.

De acuerdo con los resultados obtenidos, podría sugerirse que el comportamiento de las tasas de ahorro nacional privado dependería, entre otros factores, de la política fiscal y de las facilidades que tengan las familias para tener acceso al crédito en el sistema financiero. A su vez, un mayor crecimiento de la economía y una mayor apertura hacia los movimientos internacionales de capitales podrían desalentar la generación de ahorro nacional.

No obstante, el estímulo a la formación de ahorro nacional podría ser más relevante en un contexto donde el país enfrente importantes limitaciones para tener acceso a los mercados de créditos externos y donde los agentes privados experimenten alguna restricción de liquidez, como habría sido el caso de la economía argentina en los meses siguientes a la salida de la Convertibilidad.

Anexo A. Tests de raíz unitaria. Estadístico Dickey-Fuller Aumentado (ADF). 1970-2004

<i>Series</i>	<i>Núm. lags*</i>	<i>Niveles</i>		<i>ADF**</i>	<i>Prime-ras dif.***</i>	<i>Orden integ.</i>
		<i>Signifi-cancia constante</i>	<i>Signifi-cancia tendencia</i>			
Flujos netos de capital/PIB	2	no	no	-3.28		0
Log términos de intercambio	2	no	no	-0.68	-3.81	1
Log PIB real	2	no	no	1.65	-2.95	1
Log (IBI/PNB)	2	no	no	-0.24	-4.58	1
Tasas de inflación	2	no	no	-2.14	-4.74	1
Log (Crédito al sector privado/PIB)	2	no	no	0.33	-3.99	1
Log (Ahorro nacional/PNB)	2	no	no	-0.05	-3.90	1
Log (Ahorro nacional privado/PNB)	2	no	no	-0.28	-3.61	1
Ahorro nacional público/PNB	2	no	no	0.01	-3.05	1

* Se consideró un número de rezagos igual a la periodicidad más uno. ** No es posible rechazar la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria al 1% de significancia estadística, excepto en el caso de los flujos netos de capital/PIB. *** Se rechaza la hipótesis nula.

Anexo B. Tests de existencia de raíz unitaria considerando posibles cambios estructurales en las series. Tests Dickey-Fuller "recursive" y "rolling". 1970-2004

<i>Serie</i>	<i>Estadístico</i>	
	<i>Recursive*</i>	<i>Rolling*</i>
Flujos netos de capital/PIB	-3.54	-2.05
Log términos de intercambio	-1.63	-1.75
Log PIB real	-2.66	-1.97
Log (IBI/PNB)	-3.80	-2.79
Tasas de inflación	-3.94	-1.90
Log (Crédito al sector privado/PIB)	-2.83	-2.03
Log (Ahorro nacional/PNB)	-2.04	-2.04
Log (Ahorro nacional privado/PNB)	-2.02	-2.05
Ahorro nacional público/PNB	-2.91	-1.93

* No se rechaza la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria en niveles, al 1% de significancia estadística, excepto en los casos del test "recursive" para el logaritmo de IBI/PIB y para las tasas de inflación. El valor crítico al 1% es 3.74 (con constante y tendencia).

Referencias bibliográficas

- Agrawal, P. (2001), "The Relation between Savings and Growth: Cointegration and Causality Evidence from Asia", *Applied Economics*, vol. 33, pp. 499-513.
- Ando, A. y F. Modigliani (1963), "The Life Cycle Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests", *American Economic Review*, vol. 53, pp. 55-84.
- Attanasio, O. y M. Székely (2001), "Household Saving in East Asia and Latin America: inequality, Demographics and All That", *Annual World Bank Conference on Development Economics 2000*, Washington, D.C., The World Bank, pp. 343-441.
- Baharumshah, A., M. Thanoon y S. Rashid (2003), "Saving Dynamics in the Asian Countries", *Journal of Asian Economics*, vol. 13, pp. 827-845.
- Bayoumi, T. (1990), *Saving-investment Correlations. Immovile Capital, Government Policy or Endogenous Behavior*, IMF Staff Papers 37, pp. 360-387.
- Berubé, G. y D. Coté (2000), *Long term Determinants of the Personal Savings Rate: Literature Review and some Empirical Results for Canada*, Bank of Canada, febrero.
- Blanchard, O. y S. Fischer (1994), *Lectures on Macroeconomics*, Cambridge, Mas., The MIT Press.
- Bosworth, B., G. Burtless y J. Sabelhaus (1991), *The Decline in Saving: Evidence from Household Surveys*, Brookings Papers on Economic Activity, 1, pp. 183-241.
- Browning, M. y A. Lusardi (1996), "Household Saving: Micro Theories and Micro Facts", *Journal of Economic Literature*, vol. 34, pp. 1797-1855.
- Campbell, J. (1987), "Does Saving Anticipate Declining Labor Income?: An Alternative Test of the Permanent Income Hypothesis", *Econometrica*, vol. 55, núm. 6, pp. 1249-1273.
- Carroll, C. (1992), *The Buffer-Stock Theory of Saving: Some Macroeconomic Evidence*, Brookings Papers on Economic Activity, 2, pp. 61-135.
- Carroll, C. y D. Weil (1994), "Saving and Growth: A Reinterpretation", *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, vol. 40, pp. 133-192.
- Coakley, J. y F. Kumasi (1997), "Cointegration of Long Span Saving and Investment", *Economic Letters*, vol. 54, pp. 1-6.

- Deaton, A. (1990), "Saving in Developing Countries: Theory and Review", *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1989*, Washington, D.C., The World Bank, pp. 61-96.
- De Gregorio, J. (1993), *Savings, Growth and Capital Markets Imperfections: The Case of Borrowing Constraints*, FMI Working Paper, marzo.
- Edwards, S. (1996), "Why are Latin America's Saving Rates so Low?: An International Comparative Analysis", *Journal of Development Economics*, vol. 51, pp. 5-44.
- Engle, R. y C. Granger (1987), "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, vol. 55, pp. 251-276.
- Feldstein, M. (1983), "Domestic Saving and International Capital Movements in the Long Run and the Short Run", *European Economic Review*, vol. 21, pp. 129-151.
- (2002), "Argentina's Fall. Lessons from the Financial Crisis", *Foreign Affairs*, vol. 81, marzo-abril, pp. 8-14.
- Feldstein, M. y C. Horioka (1980), "Domestic Saving and International Capital Flows", *Economic Journal*, vol. 90, pp. 314-329.
- Feldstein, M. y P. Bacchetta (1991), "National Saving and International Investment", en D. Bernheim y J. Shoven (eds.), *National Saving and Economic Performance*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 201-220.
- Frankel, J. (1991), "Quantifying International Capital Mobility in the 1980s", en D. Bernheim y J. Shoven (eds.), *National Saving and Economic Performance*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 227-260.
- Friedman, M. (1957), *A Theory of the Consumption Function*, Princeton, Princeton University Press.
- Gersovitz, M. (1988), "Saving and Development", en H. Chenery y T. Srinivasan (eds.), *Handbook of Development Economics*, vol. I, cap. 10, Amsterdam, Nueva York, Oxford, Elsevier Science Publishers.
- Gokhale, J., L. Kotlikoff y J. Sabelhaus (1996), *Understanding the Postwar Decline in U.S. Saving: A Cohort Analysis*, NBER, mayo.
- Hammer, J. (1986), "Population Growth and Savings in LDC's: A Survey Article", *World Development*, vol. 14, pp. 579-591.
- Jansen, J. (1996a), *The Feldstein-Horioka Test of International Capital Mobility: is it Feasible?*, IMF Working Paper, septiembre.
- (1996b), "Estimating Saving-Investment Correlations: Evidence

- for OECD Countries based on an Error Correction Model”, *Journal of International Money and Finance*, vol. 15, pp. 749-781.
- Jansen, J. y G. Schulze (1996), “Theory based Measurement of the Saving-Investment Correlation with an Application to Norway”, *Economic Inquiry*, vol. 33, pp. 116-132.
- Jappelli, T. y M. Pagano (1994), “Saving, Growth and Liquidity Constraints”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 109, pp. 83-109.
- Johansen, S. (1988), “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 12, pp. 231-254.
- Kremers, J., N. Ericsson y J. Dolado (1992), “The Power of Cointegration Tests”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 54, pp. 325-348.
- López, M. R. y F. Navajas (1998), “Domestic Savings, Public Savings and Expenditures on Consumer Durable Goods in Argentina”, *Journal of Development Economics*, vol. 57, pp. 97-116.
- Lucas, R. (1988), “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, pp. 3-42.
- Mavrotas, G. y R. Nelly (2001), “Old Wine in New Bottles: Testing Causality between Savings and Growth”, *The Manchester School Supplement 2001*, pp. 97-105.
- McKinnon, R. (1973), *Money and Capital in Economic Development*, Washington, D.C., Brookings Institution.
- Modigliani, F. (1970), “The Life-Cycle Hypothesis of Saving and Intercountry Differences in the Saving Ratio”, en Eltis, Scott y Wolfe (eds.), *Induction, Growth and Trade*, Oxford, Clarendon Press.
- Morandé, F. (1996), “Savings in Chile: What Went Right?”, *Journal of Development Economics*, vol. 57, pp. 201-228.
- Pesaran, H. y Y. Shin (1998), “Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models”, *Economic Letters*, vol. 58, pp. 17-29.
- Ramsey, F. (1928), “A Mathematical Theory of Saving”, *The Economic Journal*, vol. 38, pp. 543-559.
- Romer, P. (1986), “Increasing Returns and Long Run Growth”, *Journal of Political Economy*, vol. 94, pp. 1002-1037.
- Sachs, J. (1981), *The Current Account and Macroeconomic Adjustment in the 1970s*, Brookings Papers on Economic Activity, 1, pp. 201-268.
- Schmidt-Hebbel, K., L. Servén y A. Solimano (1996), “Saving and Investment: Paradigms, Puzzles, Policies”, *The World Bank Research Observer*, vol. 11, pp. 87-117.
- Shaw, E. (1973), *Financial Deepening in Economic Development*, Oxford, Oxford University Press.

Solow, R. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 90, pp. 65-94.

Taylor, A. (1996), *International Capital Mobility in History: The Saving-Investment Relationship*, NBER Working Paper 5743, Cambridge, Mas., National Bureau of Economic Research.