

**Banco Interamericano de Desarrollo**

**Oficina del Economista Jefe**

**Red de Centros de Investigación**

**Documento de Trabajo R-309**

## **Análisis sobre el aumento del ahorro en Chile**

Manuel R. Agosin, Gustavo Crespi T. y Leonardo Letelier S.

Departamento de Economía, Universidad de Chile

---

Documento de la Red de Centros de Investigación

R-309

Banco Interamericano de Desarrollo

1997

Los autores desean agradecer los valiosos comentarios de los asistentes a los seminarios del Banco Interamericano de Desarrollo preparatorios de este proyecto, en particular a Angel Calderón, Michael Gavin, Ricardo Hausmann y Ernesto Talvi. El trabajo también se ha beneficiado de los comentarios de Eduardo Engel, Ricardo Ffrench-Davis, Patricio Meller y otros asistentes al seminario de macroeconomía del Banco Central de Chile y al seminario conjunto Departamento de Economía-Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile. Se agradece la excelente ayuda de investigación de Julio Cáceres.

© 1997

Banco Interamericano de Desarrollo  
1300 New York Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20577

Las opiniones y puntos de vista expresados en este documento son del autor y no reflejan necesariamente los del Banco Interamericano de Desarrollo.

## Tabla de Contenido

Introducción.....	1
Los hechos estilizados .....	4
<i>El ahorro público</i> .....	6
<i>El ahorro privado</i> .....	10
<i>Algunas conclusiones preliminares</i> .....	12
Ahorro nacional, inversión y crecimiento.....	13
<i>Consideraciones teóricas</i> .....	14
<i>Causalidad entre ahorro e inversión</i> .....	15
<i>Modelo de corrección de error y análisis de general a particular</i> .....	16
<i>Un modelo para los componentes de ahorro privado</i> .....	23
El ahorro de las sociedades anónimas .....	27
<i>Fuentes y usos de fondos de las sociedades anónimas</i> .....	27
<i>El ahorro de las empresas con restricciones de liquidez</i> .....	29
Implicancias en la política económica .....	38
Anexo Metodológico.....	40
Características del VAR estimado para el ahorro privado .....	40
Referencias .....	43

## Índice de cuadros

Cuadro 1— Ahorro, inversión y crecimiento en Chile 1960-1995.....	5
Cuadro 2— Chile: Ahorro público (como porcentaje del PIB a precios de 1996) .....	9
Cuadro 3— Chile: Ahorro privado (como porcentaje del PIB a precios de 1996).....	10
Cuadro 4— Pruebas de causalidad a la Granger entre ahorros e inversiones privadas 1960-1994.....	17
Cuadro 5— Pruebas de hipótesis teóricas sobre el vector de cointegración .....	19
Cuadro 6— Modelo de corrección de error (PVECM) estimado por máxima verosimilitud.....	21
Cuadro 7— Funciones para el ahorro privado .....	26
Cuadro 8— Fuentes y usos de fondos de las sociedades anónimas chilenas, 1981-1994.....	28
Cuadro 9— Ecuaciones para el ahorro de las sociedades anónimas.....	35
Cuadro A1— Criterios de información para la determinación del rezago del VAR.....	40
Cuadro A2— Prueba del máximo valor propio y de la traza de matriz estocástica para la determinación del número de vectores de cointegración .....	41

## Introducción

Desde mediados de los ochenta, cuando la economía se encontraba sumida en la crisis de la deuda, el ahorro y la inversión en Chile aumentaron dramáticamente. El ahorro lo ha hecho aún más que la inversión, revirtiendo el fuerte uso de recursos externos para financiar los niveles desmedrados de inversión de la primera mitad de la década pasada. Estas características del proceso de ahorro e inversión contrastan con lo acaecido en otros países de la región, donde la tasa de inversión se ha mantenido estancada y la tasa de ahorro nacional ha caído (Banco Interamericano de Desarrollo, 1996). Algunos de estos países— particularmente Argentina y México— iniciaron hace varios años programas de estabilización y cambio estructural orientados a darle al mercado una mayor importancia en la asignación de recursos con el objetivo de dinamizar la inversión y la tasa de crecimiento. Muchas de estas políticas habían sido puestas en práctica en Chile a partir de mediados de los setenta. Además, tanto Chile como otros países de la región han recibido cuantiosos flujos de capital durante los años noventa, relajando significativamente la restricción externa a la inversión (Calvo, Leiderman y Reinhart, 1993; Ffrench-Davis y Griffith-Jones, 1995). Sin embargo, sólo en Chile se ha dado un aumento importante en las tasas de ahorro e inversión.

Este trabajo busca explicar el comportamiento del ahorro en Chile. La segunda sección describe los hechos estilizados:

- 1) la evolución de la inversión bruta;
- 2) su descomposición entre ahorro nacional y ahorro externo;
- 3) la contribución al ahorro nacional del ahorro público;
- 4) el ahorro de los hogares; y
- 5) el ahorro de las empresas.

Concluimos que el fuerte aumento de la inversión bruta desde mediados de los ochenta ha sido financiado crecientemente con ahorro nacional y que han sido las empresas privadas y el gobierno general los agentes que más han contribuido al aumento del ahorro nacional. Los hogares no ahorran en términos netos, aún después de adicionarles los ahorros forzosos a través del sistema previsional privatizado de capitalización individual que ha estado en vigencia desde 1981. Sin embargo, el ahorro forzoso ha sido responsable de la disminución del ahorro familiar.

El análisis de los datos de largo plazo de la economía chilena ayudan a poner en perspectiva histórica el desempeño del ahorro y la inversión durante la última década. Si bien es cierto que las tasas de ahorro e inversión han experimentado un aumento notable desde mediados de los ochenta, recién en los últimos tres o cuatro años ellas han llegado a superar los niveles alcanzados en los

sesenta. En este contexto, el desempeño reciente del ahorro y la inversión representaría un retorno a la tendencia de largo plazo de la economía chilena, siendo las tasas observadas durante el período 1970-89 anormalmente bajas.

La tercera sección es un análisis econométrico para el ahorro agregado. En primer lugar, estudiamos el vínculo entre el ahorro y la inversión. Segundo, analizamos el grado de sustituibilidad entre el ahorro privado y el ahorro público, entre el ahorro privado y el ahorro externo, y entre el ahorro de las empresas y el ahorro de los hogares. El propósito de esta parte del estudio es verificar si algunas de las hipótesis teóricas con respecto al ahorro se cumplen para el caso chileno. Una de ellas es la llamada “equivalencia ricardiana”, que postula que cualquier cambio en el ahorro del gobierno es necesariamente compensado por un cambio con el signo opuesto de la misma magnitud en el ahorro privado. Otra es que el ahorro externo es un sustituto perfecto del ahorro privado interno y, por lo tanto, cualquier aumento en el ahorro externo tiende a ser compensado por una disminución del ahorro interno. Por último, analizamos la hipótesis que señala que el ahorro empresarial tiene un comportamiento distinto al ahorro en los hogares.

En el análisis de las relaciones a largo plazo entre el ahorro privado, el ahorro público y el ahorro externo, se encontró que el ahorro público tiende a desplazar al ahorro privado, pero en forma incompleta, con lo que se rechazaría la hipótesis de equivalencia ricardiana estricta. Por lo tanto, un aumento en el ahorro público aumenta el ahorro nacional. Por otra parte, no se puede rechazar la hipótesis de que, a largo plazo, el ahorro externo es un sustituto perfecto al ahorro privado. Una interpretación económica de esta relación es que las empresas privadas efectivamente enfrentan restricciones de liquidez. Cuando la disponibilidad de ahorro externo disminuye, las empresas recurren en mayor medida a fondos internamente generados para financiar proyectos de inversión. Un tercer resultado que merece ser destacado es que las funciones que explican el ahorro de las empresas y el ahorro de los hogares son bastante distintas y que los hogares internalizan sólo el 50 por ciento de los cambios en el ahorro de las empresas. Esto nos permite rechazar la hipótesis de que los hogares pueden “rasgar el velo corporativo”.

En términos generales, los datos para la economía chilena permiten rechazar la noción que los hogares compensan perfectamente el ahorro de otros agentes en la economía. Los coeficientes de compensación son invariablemente menores a la unidad. Sólo podemos adelantar conjeturas de por qué esto ocurre. Quizás una razón sea que las restricciones de liquidez impiden a los hogares maximizar su consumo intertemporalmente: cuando agentes ahorran “por ellos”, los hogares se enfrentan a restricciones financieras para aumentar su consumo en forma que compense el aumento en el ahorro que está ocurriendo en otros segmentos de la economía.

El análisis de los datos de ahorro en Chile revela la crucial importancia que ha tenido el

ahorro de las empresas. Por lo tanto, en la cuarta sección construimos un modelo econométrico para el ahorro de las sociedades anónimas chilenas que busca determinar si dichas empresas están efectivamente restringidas en su acceso a recursos financieros externos a la empresa y deben recurrir fundamentalmente a fuentes internas de financiamiento, explicando así la fuerte correlación que existe entre el ahorro y la inversión en la economía chilena. Los resultados sugieren que el ahorro empresarial (utilidades no distribuidas más fondos de depreciación) es una fuente importante de financiamiento de la inversión y que las asimetrías de información en el mercado de capitales son la principal causa de ello. Además, las firmas enfrentan importantes costos de ajuste para alcanzar los niveles deseados de ahorro. Otros resultados indicarían que los recursos internos son más relevantes como fuente de financiamiento para sociedades anónimas pequeñas que para las grandes y que ellos tienden a disminuir en importancia en la medida que la empresa pertenece a un grupo económico.

## Los hechos estilizados

En las estimaciones de ahorro que realizamos en este trabajo, se han utilizado las siguientes identidades:

$$S_n = I - F \quad (1)$$

$$S_p = S_n - S_g \quad (2)$$

$$S_e = S_p - S_h \quad (3)$$

donde  $S_n$  = ahorro nacional;  $I$  = inversión bruta;  $F$  = ahorro externo (déficit en cuenta corriente);  $S_p$  = ahorro privado;  $S_g$  = ahorro público;  $S_h$  = ahorro de los hogares; y  $S_e$  = ahorro de las empresas. Contamos con estimaciones independientes para  $I$ ,  $F$ ,  $S_g$ , y  $S_h$ . Por lo tanto, se estiman como residuos a  $S_n$ ,  $S_p$  y  $S_e$ .

El proceso de crecimiento de la economía chilena en la última década ha ido acompañado por un fuerte aumento tanto en la inversión bruta como en el ahorro nacional (véase gráfico 1). En términos reales (deflactando las series nominales por el deflactor implícito de la formación bruta de capital), el ahorro nacional bruto, como porcentaje del PIB real a precios de 1986, ha aumentado desde niveles cercanos a cero en 1982, a más de 30 por ciento en 1995. A su vez, la formación bruta de capital fijo como proporción del PIB real prácticamente se ha duplicado, alcanzando más del 27 por ciento en 1995.

Estas cifras, que a primera vista parecen ser espectaculares, deben ser ubicadas en su perspectiva histórica de largo plazo, lo que se hace en el cuadro 1 y el gráfico 1. El cuadro 1 presenta las cifras de crecimiento, inversión y ahorro en una periodización que destaca los cambios de régimen que han habido en la economía chilena desde 1960. Los años sesenta representan un período apropiado de comparación para los períodos que lo siguieron, los que tuvieron características extremas en materia de política económica o estuvieron afectados por shocks externos agudos. El período 1971-73 corresponde al experimento socialista, el que fue seguido por uno de características diametralmente opuestas. Es así como en 1974-81 se llevaron a cabo una parte importante de las reformas pro-mercado que han atraído interés internacional. Inmediatamente después, durante los años 1982-89, sobrevino la crisis de la deuda y se flexibiliza el modelo en algunos aspectos cruciales. El último período, 1990-95, corresponde al retorno a la democracia y está marcado por un manejo pragmático de la aluencia de capitales externos. También coincide con una nueva bonanza de capitales externos.

Como puede apreciarse en el cuadro 1 y el gráfico 1, que expresa las cifras del PIB, el ahorro y la inversión a precios de 1986, el desempeño reciente del ahorro y la inversión es claramente un retorno a la

tendencia de largo plazo de los años sesenta. Por ende, no es que en la última década Chile haya alcanzado tasas de ahorro e inversión muy superiores a las históricas; sino es el período 1970-89 el que debe considerarse como una desviación con respecto a las tendencias de largo plazo, con una clara recuperación a partir de mediados de los ochenta y una superación en el 1992 de las tasas de los años sesenta.

### Cuadro 1— Ahorro, inversión y crecimiento en Chile 1960-1995

(en porcentaje)

	Tasa de crecimiento del PIB per cápita	Formación bruta de capital fijo (% del PIB)	Ahorro nacional (% del PIB)	Ahorro externo (% del PIB)
1960-70	2,2	23,2	25,4	3,7
1971-73	-1,1	18,4	15,3	3,8
1974-81	2,0	18,4	18,5	6,4
1982-89	1,1	18,7	13,4	6,4
1990-95	4,7	24,9	26,8	1,7

**Fuente:** Cálculos de los autores en base a datos del Banco Central de Chile.

**Nota:** Todos los cálculos fueron realizados con datos de cuentas nacionales a pesos de 1986. Las series fueron empalmadas en 1985 para hacer las cifras anteriores a esa fecha comparables con las de 1985 en adelante.

Las series históricas también nos indican otros cambios significativos en el proceso de ahorro de la economía chilena: la caída en el ahorro externo y el aumento en el ahorro nacional como fuente de financiamiento de la inversión. Nuevamente, ésta es una tendencia relativamente reciente, que se hace muy marcada a partir de 1986, a pesar de la fuerte entrada de capitales que se empieza a hacer sentir a partir de 1987 (Agosin, 1995; Ffrench-Davis, *et al.*, 1995). Destacan, entonces, en los últimos años, el aumento tanto de la inversión como del ahorro nacional y la caída del ahorro externo como fuente de financiamiento de la inversión.

Al aumento en el ahorro nacional han colaborado tanto el sector privado como el sector público (gráfico 2). Desgraciadamente, se cuenta con información detallada para los componentes del ahorro nacional sólo a partir de 1975. Tanto el ahorro público como el privado han experimentado un comportamiento fuertemente procíclico, aumentando en la recuperación de la segunda mitad de los setenta y disminuyendo durante la crisis de 1982-84. Desde mediados de los ochenta, ambos componentes del ahorro nacional han vuelto a expandirse conjuntamente con la economía. Entre 1985 y 1994, el ahorro del sector público consolidado aumentó de -0,9 por ciento del PIB a 5,4 por ciento. Estas

cifras incluyen la pérdidas cuasifiscales del Banco Central (descritas más adelante) y el superávit operacional (utilidades más fondos de depreciación) de las empresas públicas. El ahorro privado también ha aumentado notablemente: de 9,1 por ciento en 1985 a 22,1 por ciento en 1994.

La información del ahorro de los hogares estimada por el Banco Central a solicitud de CEPAL <sup>1</sup> nos permite estudiar la evolución de los dos componentes principales del ahorro privado: el ahorro de los hogares y el ahorro de las empresas. A pesar de la reforma previsional de 1981, el ahorro de los hogares ha sido fuertemente negativo en Chile en las últimas dos décadas (ver gráfico 3). En cambio, las empresas privadas han aumentado sus niveles de ahorro (utilidades no distribuidas más fondos de depreciación) en forma muy significativa.

En resumen, en la fase de expansión económica que aún está en curso, el aumento en el ahorro nacional entre mediados de los ochenta y mediados de los noventa ha sido de aproximadamente 22 puntos porcentuales del PIB. Los contribuyentes más importantes han sido las empresas y el sector público consolidado (en particular, el gobierno general). Los hogares no contribuyeron al aumento en el ahorro privado, el cual fue enteramente de responsabilidad de las empresas.

### ***El ahorro público***

Como ya se ha indicado, el comportamiento del ahorro público explica una proporción no desdeñable de la evolución favorable del ahorro nacional en la última década. Una descripción del comportamiento del ahorro del sector público en su conjunto no puede dejar de examinar los componentes del mismo. En Chile, las empresas públicas han jugado un papel muy importante en el ahorro público en su conjunto. No hay que olvidar que el Estado chileno es propietario de la empresa de cobre más grande del mundo, la Corporación del Cobre (CODELCO), y que ella es muy rentable, contribuyendo importantes recursos al fisco. Además, aún después de las privatizaciones del período 1985-89, subsisten en el área pública un conjunto importante de empresas, las cuales, en términos agregados, son rentables y, por tanto, constituyen una fuente de financiamiento significativa para el Estado.

Tres son los niveles de cobertura susceptibles de distinguir al interior del sector público, cada uno de los cuales registra elementos distintivos en materia de ahorro. El primero es el llamado gobierno general, en el cual se agrupan los ministerios y agencias centralizadas, las instituciones de seguridad social

---

<sup>1</sup>Véase CEPAL (1995, cuadro 1). Se extendió la serie hacia atrás hasta 1975 utilizando la metodología empleada por el Banco Central para 1986-94.

(que atienden a las necesidades de las personas que no se acogieron al nuevo sistema de pensiones), las municipalidades y las agencias gubernamentales descentralizadas. El ahorro del gobierno general corresponde al diferencial entre ingresos y gastos corrientes.

En un segundo nivel del sector público se encuentran las empresas del Estado, de las cuales un grupo forma parte de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y un segundo grupo es dependiente de determinados ministerios. Por su parte, CODELCO, siendo la empresa chilena más grande, genera un nivel de excedentes suficientemente significativo como para ser tratada independientemente. Los superávits operacionales de estas empresas, netos de impuestos y transferencias al gobierno general, corresponden al ahorro de las empresas públicas. La suma del ahorro así generado con aquel proveniente del gobierno general representa el ahorro público no financiero.

Para obtener el ahorro público total, debemos sumar el llamado déficit cuasifiscal del Banco Central. Este último ha sido, en primer lugar, el fruto del apoyo otorgado por el Banco Central al sistema financiero privado luego de la crisis de 1982. Este apoyo tomó diversas formas:

- la compra de la cartera vencida de bancos en quiebra (con un compromiso eventual de repago por parte de los bancos);
- la instauración de un dólar preferencial para el pago de intereses y amortizaciones de la deuda externa;
- la desdolarización de los pasivos privados externos mediante su conversión a moneda nacional; y
- un préstamo al fisco a cambio de un bono de largo plazo a un interés nominal en dólares del 2 por ciento.

Además, el Banco Central ha incurrido en pérdidas durante los noventa, porque ha estado aumentando las reservas internacionales, y al mismo tiempo, ha buscado esterilizar los efectos monetarios de la afluencia de capitales internacionales, a través de aumentos en su deuda en pesos. Dado que los incrementos de deuda del Banco Central devengan una tasa de interés mayor que la que obtienen las reservas internacionales, se produce una pérdida adicional por este concepto.

Con excepción de los períodos 1971-73 y 1983-86, en los últimos 35 años las cuentas del sector público chileno han arrojado superávit. Sin embargo, estos resultados favorables esconden movimientos contradictorios para sus distintos componentes. Si consideramos al gobierno general, excluyendo los aportes de las empresas públicas, vemos que su déficit crece abruptamente entre 1982 y 1985 para luego disminuir gradualmente (cuadro 2). Entre 1985 y 1994, el gobierno general realizó un enorme esfuerzo de ahorro, el cual ha aumentado en más de 10 puntos porcentuales del PIB, compensando así la caída del ahorro público a raíz de la disminución en los superávits operacionales de las empresas del Estado, esta última producto de las privatizaciones de 1985-89.

Un importante componente negativo en el ahorro público a partir de 1981 se refiere al déficit generado por aquella parte del sistema previsional aún administrada por el Estado. El sistema previsional chileno operó en base a un esquema de reparto hasta 1980. Si bien en una primera etapa este sistema registró un superávit que sirvió para financiar una significativa proporción del ahorro público, el cambio en la estructura etaria de los cotizantes terminó generando un importante déficit. A partir de 1981, el régimen previsional se transformó en un sistema de capitalización individual y se permitió la creación de empresas privadas Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) reguladas por una Superintendencia. En el nuevo sistema, los individuos escogen una AFP y cotizan un 12 por ciento de su ingreso en forma mensual (con un tope máximo). Esto determinó el comienzo de un período de transición, en el cual, de manera progresiva, los cotizantes activos se trasladaron desde el antiguo sistema público al sistema de AFPs actualmente vigente.

Dos fueron los factores determinantes del impacto que el cambio de sistema tuvo sobre el ahorro público. El primero y más evidente, se refiere a la menor contribución al ingreso corriente del fisco por concepto de cotizantes activos que se trasladaron al sistema privado de capitalización. Por lo tanto, el fisco siguió pagando pensiones, pero perdió las fuentes de ingreso del antiguo sistema. El segundo es que para incentivar el traspaso al sistema de AFPs, los ex-cotizantes del sistema público fueron indemnizados durante un tiempo por el Estado a cuenta de las contribuciones ya realizadas en el curso de su pasada vida activa. Dicha operación se realizó mediante el pago de un “Bono de Reconocimiento”, el cual pasó a formar parte del ahorro previsor del cotizante. Los déficit previsionales del sector público fluctuaron entre 8 puntos porcentuales del PIB en 1982-84 y 4,5 puntos en 1985 (cifras a precios corrientes). Esto explica una parte importante del elevado déficit del gobierno general (excluido el aporte de las empresas públicas) a mediados de los ochenta. Cabe agregar, sin embargo, que el carácter transitorio del déficit previsional del fisco permite asegurar que su magnitud irá decreciendo con el tiempo.

La contribución más significativamente positiva durante este período han sido los superávit operacionales de las empresas públicas. Como puede verse en el cuadro 2, ellos nunca han bajado de 5 puntos porcentuales del PIB y durante algunos años han llegado a constituir más del 10 por ciento del PIB. CODELCO es la empresa que más contribuye al fisco por este concepto y las variaciones en sus utilidades se deben fundamentalmente a fluctuaciones en el precio internacional del cobre. Entre las otras empresas públicas, la más rentable en términos de sus utilidades totales es la Empresa Nacional de Petróleos (ENAP), monopolio estatal para la importación de petróleo. Las utilidades de este conjunto de empresas, como porcentaje del PIB, acusan un significativo descenso entre 1985 y 1989, a consecuencia del programa de privatizaciones llevado a cabo por el gobierno militar. Paredes (1995) reporta que 27 empresas públicas se privatizaron en este lapso, ya sea en forma íntegra, o en un porcentaje superior al 90 por ciento de su capital. Estas incluyeron a la única acería integrada de Chile, una alta proporción de las empresas generadoras y distribuidoras de energía, la principal compañía de teléfonos, la telefonía

internacional, y otras empresas, algunas de las cuales habían pasado temporariamente a poder del estado a causa de la crisis del sistema financiero de 1982-83.

El tercer componente del ahorro público es el déficit cuasifiscal del Banco Central, el que, en términos generales, corresponde al servicio de la deuda del Banco menos los intereses percibidos por sus activos. El impacto negativo sobre el ahorro del sector público consolidado puede apreciarse en el cuadro 2. La magnitud del déficit cuasifiscal se hace muy importante entre los años 1984 y 1990, alcanzando un valor absoluto superior al ahorro del sector público no financiero para los años 1985 y 1986. Durante los noventa, el elemento más importante que explica la persistencia de este déficit es las pérdidas incurridas por operaciones de cambio y su posterior esterilización.

**Cuadro 2— Chile: Ahorro público (como porcentaje del PIB a precios de 1996)**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Gobierno general, excluyendo aporte empresas públicas	Déficit cuasifiscal Sector público consolidado <sup>b</sup> del Banco Central <sup>a</sup>	Utilidades CODELCO	empresas públicas Otras	Total	(1)+(2)+(5)
1975	3,3	..	..	..	0,6	3,9
1976	-7,7	..	5,6	7,2	12,7	5,0
1977	0,4	2,0	3,2	4,7	7,9	8,3
1978	2,0	1,5	3,4	2,9	6,4	10,3
1979	-0,8	1,2	6,3	3,7	9,9	10,6
1980	0,7	1,2	5,3	4,9	10,2	12,0
1981	-0,1	-1,8	2,0	3,7	5,7	7,4
1982	-9,0	1,4	2,5	5,7	8,2	0,6
1983	-12,0	-0,5	4,5	7,5	12,0	-0,5
1984	-12,0	-3,0	3,2	7,6	10,8	-2,4
1985	-9,1	-4,9	5,0	8,1	13,1	-0,9
1986	-6,3	-4,7	4,2	6,5	10,7	-0,2
1987	-5,6	-3,5	4,4	6,1	10,5	1,4
1988	-4,3	-3,0	8,3	4,0	12,2	4,9
1989	-2,3	-2,7	8,2	2,6	10,8	5,8
1990	-3,2	-2,2	6,3	3,6	9,9	4,4
1991	-1,1	-0,9	3,9	3,1	7,0	4,9
1992	0,7	-1,1	3,5	3,1	6,6	6,1
1993	1,2	-1,0	2,1	3,1	5,2	5,4
1994	1,1	-1,0	1,9	3,3	5,2	5,4

**Fuente:** Cálculos de los autores, basados en información de Banco Central de Chile y Ministerio de Hacienda.  
<sup>a</sup> Los déficits están consignados con signo negativo. <sup>b</sup> Se asume que los déficits cuasifiscales del Banco Central fueron cero durante 1975-77, año para los que no se cuenta con información.

### El ahorro privado

El cuadro 3 permite observar la descomposición del ahorro privado en sus dos componentes

básicos, el ahorro de los hogares y el ahorro de las empresas. El ahorro de los hogares incluye el ahorro forzoso por concepto de cotizaciones previsionales. El ahorro de la empresas es obtenido como un residuo entre el ahorro privado total y el ahorro neto de los hogares.

**Cuadro 3— Chile: Ahorro privado (como porcentaje del PIB a precios de 1996)**

	Ahorro total	Ahorro de los hogares		Ahorro privado de las empresas	
		Forzoso <sup>a</sup>	Voluntario <sup>b</sup>		
1975	2,8	-1,8	-	-1,8	4,6
1976	8,5	-8,1	-	-8,1	16,6
1977	2,1	-5,9	-	-5,9	8,0
1978	1,8	-5,1	-	-5,1	6,9
1979	2,1	-3,4	-	-3,4	5,5
1980	2,2	-3,5	-	-3,5	5,7
1981	0,8	-1,8	0,9	-2,7	2,6
1982	1,6	-5,0	1,8	-6,8	6,6
1983	5,1	-4,3	1,8	-6,1	9,4
1984	5,4	-2,7	2,0	-4,7	8,1
1985	9,1	3,5	2,1	1,4	5,6
1986	11,8	-4,1	1,8	-5,9	15,8
1987	16,0	-4,6	1,8	-6,4	20,6
1988	17,9	-1,8	2,6	-4,4	19,7
1989	18,6	0,5	2,8	-2,3	18,1
1990	19,7	-0,7	3,0	-3,7	20,4
1991	19,5	0,8	3,0	-3,8	20,3
1992	20,0	1,0	3,2	-2,2	21,0
1993	19,4	-1,0	3,4	-4,4	20,4
1994	22,1	-1,1	3,7	-4,8	23,2

**Fuentes:** Cálculos de autores, en base a datos de Banco Central de Chile, Ministerio de Hacienda de Chile, CEPAL (1995), y Marfán y Bosworth (1994). <sup>a</sup> Contribuciones a los fondos de pensiones. <sup>b</sup> Ahorro total menos ahorro forzoso

Como ya se ha indicado, los hogares no han contribuido al ahorro en Chile, ya que desahorran en forma neta.<sup>2</sup> El ahorro forzoso a través del sistema de AFPs ha tendido a incrementarse paulatinamente y constituye en la actualidad casi un 4 por ciento del PIB (a precios de 1986). Por otro lado, el ahorro voluntario de los hogares se ha mantenido esencialmente constante, fluctuando en el período 1975-94 alrededor de una media de -3,7 por ciento del PIB. Esto quiere decir

<sup>2</sup> Estos cálculos podrían estar exagerando el desahorro de los hogares, ya que la existencia de un desahorro sostenido por 20 años resulta difícilmente creíble. De todos modos, el hecho que las estimaciones— las primeras que se hacen en Chile desde comienzos de los setenta— arrojen tasas de (des)ahorro que fluctúan razonablemente sugiere que, por lo menos, las variaciones de año a año se acercan a la realidad.

que el sistema de ahorro forzoso ha realizado una contribución neta al ahorro de los hogares, porque éstos no han desahorrado voluntariamente lo que el sistema los obliga a ahorrar. En un sistema de reparto, es probable que las cotizaciones previsionales sean consideradas simplemente como un impuesto, sin asignárseles una connotación de ahorro. Por el contrario, el sistema de capitalización individual explicita el elemento de ahorro en las cotizaciones. Como las restricciones de liquidez que los hogares enfrentan no les permiten incrementar sus pasivos en forma equivalente al aumento en sus activos producto del ahorro forzoso, el nuevo sistema podría estar contribuyendo al ahorro total de los hogares. Es interesante notar que, desde el cambio de sistema en 1981, los hogares han disminuido su desahorro total en 2,4 por ciento del PIB; al mismo tiempo, el nuevo sistema previsional ha obligado a los hogares a aumentar sus ahorros en 3,7 puntos del PIB. Sin embargo, es importante recalcar que la contribución del sistema previsional chileno al ahorro nacional, hasta la fecha, ha sido más bien modesta, especialmente si se toma en cuenta el déficit previsional del sector público asociado a la transición al nuevo sistema.

Se ha argumentado que una contribución del nuevo sistema de pensiones al ahorro podría haber venido por el lado de la profundización de los mercados financieros que él ha conllevado.<sup>3</sup> De hecho, las personas cuentan hoy con una variedad mucho mayor de instrumentos financieros a través de los cuales ellas pueden ahorrar. Además, la profundización financiera alcanzada, en buena parte gracias al sistema de AFPs, puede haber mejorado la eficiencia del proceso de intermediación financiera entre ahorro e inversión. Estos argumentos, basados en conceptos teóricos, deben ser examinados a la luz de las cifras bastante modestas más arriba señaladas.

Finalmente, como ya se indicó, las empresas privadas aparentemente han sido las mayores contribuyentes al ahorro nacional. Una explicación tentativa (que también es avalada por Morandé, 1996, hacia la conclusión de su trabajo) es que, al confrontar restricciones de liquidez en el mercado financiero interno (por la profunda crisis de la banca nacional) y al estar totalmente excluidas de los mercados financieros internacionales (por la crisis de la deuda), las empresas tuvieron que recurrir en forma creciente a la retención de utilidades para financiar el aumento de la inversión que tuvo lugar a partir de 1985, particularmente en los sectores transables de la economía, los que se vieron favorecidos con las fuertes depreciaciones cambiarias reales a partir de 1982.

La reforma tributaria de 1984 también dio fuertes incentivos a la retención de utilidades. El aspecto esencial de dichas reformas fue la eliminación del impuesto a las utilidades y su reemplazo por un impuesto unificado a la renta, que pagan las personas. Las utilidades de las empresas quedaron gravadas

---

<sup>3</sup> Este parece ser parte del argumento de Morandé (1996) en favor de un posible efecto positivo del sistema de capitalización individual sobre el ahorro de los hogares.

con un impuesto de 10 por ciento que se trata como un crédito sobre los impuestos de sus propietarios al momento de distribirse las utilidades. La reforma fue implementada gradualmente en el período 1984-87. En 1990 la tasa de impuesto sobre las utilidades fue elevada al 15 por ciento.

Una parte del aumento del ahorro de las empresas se debe al traspaso de empresas del sector público al privado que ocurrió entre 1985 y 1989. Los superávit operacionales de las empresas públicas (excluyendo a CODELCO) cayeron durante este período en 5,5 puntos del PIB, en buena parte por la privatización de empresas. Al mismo tiempo, estimamos que el aumento del ahorro de las empresas privadas fue de 2,3 por ciento entre 1986 y 1989. Aún si todo dicho aumento se hubiera debido a las privatizaciones, se puede constatar que el aumento posterior (en 1989-94) del ahorro de las empresas privadas fue aún mayor (5,1 por ciento del PIB) que en el período 1985-89.

### ***Algunas conclusiones preliminares***

Las cifras que hemos examinado arrojan luz acerca de las explicaciones más difundidas del comportamiento del ahorro en Chile. Una percepción muy popular en Chile y en círculos internacionales es que la introducción de un sistema de pensiones basado en la capitalización individual y la administración privada de los fondos de pensiones ha sido la variable más importante responsable por el fuerte aumento del ahorro nacional. Como se desprende de las estimaciones que es posible hacer con las cifras disponibles, esto no es así. El ahorro de los hogares se ha hecho menos negativo y el sistema de ahorro forzoso podría haber sido un elemento importante en la disminución del desahorro. Sin embargo, las fuentes principales del aumento del ahorro en Chile hay que buscarlas en otros lados: las empresas privadas y el gobierno general.

La información disponible también sirve para comentar acerca de los enfoques teóricos que generalmente se utilizan para analizar la temática del ahorro. Generalmente, ella se la ubica dentro de un marco conceptual de variables que afectan las decisiones de consumo de los hogares (Edwards, 1995; Morandé, 1996). Esto es válido sólo si, en sus decisiones de ahorro, los hogares son capaces de “rasgar el velo corporativo”; en otras palabras, si ellos, como propietarios de las empresas, efectivamente toman en cuenta los ahorros que realizan las empresas “por ellos”. Esto implicaría que, en primer lugar, los motivos de retener utilidades de las empresas no son otros que los de ahorrar de sus propietarios. Lo cual hace caso omiso a las motivaciones de competencia que están detrás de la inversión y las restricciones de liquidez que debe enfrentar una proporción importante de las empresas. En segundo lugar, el enfoque convencional también ignora los conflictos de agente-principal entre empresarios y propietarios. Como se puede inferir de las cifras que hemos estimado para Chile, las mismas muestran la importancia del ahorro

corporativo, la decisión con respecto al marco conceptual a utilizar no es trivial y podría tener importantes consecuencias para las conclusiones de política económica del análisis.

## **Ahorro nacional, inversión y crecimiento**

### ***Consideraciones teóricas***

¿Es importante el ahorro en el crecimiento? Encontrar las relaciones de causalidad entre crecimiento, ahorro e inversión en la economía chilena tiene importantes implicancias tanto para comprender la dinámica del proceso de crecimiento como para la formulación de políticas públicas. Si concluimos que un aumento en el ahorro es indispensable para incrementar la tasa de crecimiento, las políticas económicas más adecuadas serían aquellas orientadas a estimular una mayor tasa de ahorro por parte de los hogares, empresas y gobierno. Alternativamente, se podría llegar a la conclusión que el ahorro no tiene significancia alguna para el crecimiento, ya sea porque el determinante principal de la tasa de crecimiento fuese la inversión o el progreso técnico. En cualquiera de estos dos casos, el ahorro sería una variable endógena determinada esencialmente por el nivel de la inversión. Si esta visión fuera la que más se aproxima a los datos de la economía chilena, no tendría sentido orientar la política económica a aumentar el ahorro y convendría, en cambio, ocuparse de incentivar la inversión y el progreso técnico.

Si se le puede atribuir importancia al ahorro como variable explicativa de la tasa de crecimiento de largo plazo, se torna importante dilucidar si los cambios en el ahorro de las empresas y del gobierno son internalizados por los hogares. Vale decir, es necesario determinar si los hogares pueden rasgar el velo corporativo y si existe o no equivalencia ricardiana. Si el ahorro de las empresas es un sustituto perfecto para el ahorro de los hogares, es inmaterial la localización del ahorro privado. Por otra parte, si existe equivalencia ricardiana, los esfuerzos del gobierno por aumentar o disminuir su ahorro no afectarían de modo alguno la tasa de ahorro de la economía, ya que los agentes privados compensarían totalmente los cambios en el ahorro del gobierno. Si los hogares internalizaran completamente los cambios en el ahorro de otros agentes, esto significaría que los esfuerzos por aumentar el ahorro privado a través de cambios en la institucionalidad de la previsión no tendrían ningún efecto sobre el ahorro privado agregado, ya que los hogares ahorrarían menos en forma voluntaria para compensar el aumento del ahorro forzoso.

Comenzamos describiendo los “resultados estilizados” con respecto al papel del ahorro y la inversión en el crecimiento que se desprenden de dos esquemas teóricos competitivos. Tanto las teorías más recientes como los estudios empíricos del crecimiento económico aceptan que la inversión es fundamental en la determinación de la tasa de crecimiento. En el modelo de crecimiento neoclásico, en el

estado estacionario la tasa de inversión no afecta la tasa de crecimiento pero sí el nivel de ingreso per cápita (Solow, 1956). Sin embargo, en la transición hacia el estado estacionario, las economías que inviertan una proporción mayor de su ingreso también crecerán más rápidamente. Los modelos de crecimiento endógeno, que representan un progreso teórico importante con respecto al modelo neoclásico, postulan una función de producción con rendimientos constantes al capital, definido en forma amplia, lo que hace que la tasa de crecimiento de largo plazo sea dependiente de la tasa de inversión de la economía (para un tratamiento exhaustivo de los modelos teóricos recientes, véase Barro y Sala-i-Martin, 1995). Asimismo, el modelo de crecimiento de Harrod-Domar, que se desprende de la tradición keynesiana, postula una relación estrecha entre la tasa de inversión y la tasa de crecimiento (Domar, 1947).

En lo que se refiere a estudios empíricos, una gran mayoría encuentra una relación positiva entre inversión y crecimiento (por ejemplo, véase Barro, 1991). Un estudio reciente de particular interés enfatiza la importancia que tiene la inversión en maquinaria y equipo como variable explicativa de las diferencias internacionales en tasas de crecimiento (DeLong y Summers, 1991).

En lo que existe menos consenso es en la importancia del ahorro. En la visión neoclásica (dentro de la cual se inscriben los modelos de crecimiento endógeno, por lo menos en lo que se refiere al papel del ahorro), las preferencias de los consumidores entre consumo presente y consumo futuro (ahorro) determinan en último término la tasa de inversión. Para los modelos de la tradición keynesiana, por otro lado, es la inversión la que determina la tasa de crecimiento y el ahorro es una variable endógena que se ajusta a los niveles requeridos por la inversión. Una explicación para dicha relación causal es que una parte importante de la inversión privada es financiada mediante ganancias retenidas. Así, si los hogares son incapaces de penetrar el velo corporativo, se debería esperar una correlación entre el ahorro nacional y la inversión originada en la asociación explícita entre el ahorro y la inversión corporativa. En este modelo, de corte kaldoriano, las empresas son los únicos (o principales) ahorrantes, los asalariados consumiéndose todo (o casi todo) su ingreso (véase Pasinetti, 1974, págs. 99-101). En esta formulación, la línea de causalidad va desde inversión a crecimiento; y desde crecimiento a mayores niveles de ahorro vía un aumento en las utilidades retenidas.

Nótese que las predicciones de este grupo de modelos son idénticas a las que hacen los modelos del ciclo de vida del consumo, en los que el ahorro aumenta con el crecimiento porque las generaciones ahorrantes tienen ingresos mayores que las que están desahorrando.<sup>4</sup> Sin embargo, los mecanismos de

---

<sup>4</sup> Sin embargo, versiones más sofisticadas del modelo del ciclo de vida plantean relaciones más ambiguas. Así por ejemplo la introducción de un mayor número de "traslapes" generacionales podría inducir a que una aceleración de la productividad genere aumentos en el patrón de consumo de los más jóvenes, lo cual aumentaría el desahorro de éstos. Sumado al desahorro de los consumidores en edad madura, esto podría terminar más que compensando el ahorro de los de edad intermedia, con un resultado neto de reducción del ahorro

transmisión que van desde el crecimiento al ahorro son muy diferentes en estos dos grupos de modelos. De hecho, uno de los problemas más graves con los intentos de verificar empíricamente las predicciones de los modelos del ciclo de vida es el uso en las estimaciones econométricas de variables agregadas para la economía (PIB y ahorro interno) como “proxies” de variables microeconómicas para los hogares (véase Carroll y Weil, 1994; y Edwards, 1995). Es posible que el ahorro agregado tenga más que ver con el comportamiento del sector corporativo que del de los hogares. En otras palabras, estos modelos asumen que los hogares pueden rasgar el velo corporativo sin adelantar evidencia alguna en favor de dicha hipótesis.

El estudio de la correlación entre ahorro nacional e inversión tiene a su vez otras implicaciones. En la medida que los mercados de capitales se encuentren integrados, cualquier déficit en el ahorro nacional podría ser compensado por el ahorro externo, manteniendo de esta forma el nivel de inversión. Por ende, la existencia de correlaciones elevadas entre inversión y ahorro nacional bien podría estar sugiriendo el efecto de una tercera variable, es decir una baja movilidad de capitales causada ya sea por un cierre explícito de la cuenta de capital de la balanza de pagos o bien por la presencia de activos domésticos que son imperfectos sustitutos de los extranjeros (Feldstein y Horioka, 1980).

A continuación realizamos algunas pruebas de causalidad y desarrollamos un modelo para el ahorro privado para probar las hipótesis de equivalencia ricardiana y de sustituibilidad perfecta entre ahorro interno y ahorro externo. Un modelo más desagregado nos permite, además, determinar si el comportamiento del ahorro de las empresas difiere en forma significativa del de los hogares.

### ***Causalidad entre ahorro e inversión***

La dirección de causalidad, ¿va ella desde el ahorro a la inversión o desde la inversión al ahorro? Utilizamos las pruebas de causalidad a la Granger como evidencia en favor de la plausibilidad de la hipótesis que la variable fundamental es la inversión. Las variables utilizadas son la inversión y el ahorro privados en niveles y en términos per cápita; las primeras diferencias de dichas variables; y las tasas de ahorro e inversión privados como proporción del PIB. Con el criterio de Hannan y Quinn (1979), se determinó que el rezago óptimo era 1 para todos los casos.

Los resultados se pueden encontrar en el cuadro 4. En todos los casos se pudo concluir que la historia pasada de la inversión privada es un determinante significativo del ahorro privado, pero que la

---

(véase Deaton, 1995).

historia del ahorro privado no afecta la inversión privada. Las pruebas F de Granger permiten rechazar la hipótesis que el ahorro privado no es causado (en el sentido de Granger) por la inversión. Al mismo tiempo, no se rechaza la hipótesis que la inversión privada no es causada por el ahorro privado. Estos hallazgos nos permiten concluir que es la inversión la que estaría causando el ahorro y no a la inversa, lo que apoya nociones keynesianas del proceso de ahorro-inversión.

### ***Modelo de corrección de error y análisis de general a particular***

En esta sección desarrollamos un modelo para el ahorro privado mediante la estimación de vectores autorregresivos (VAR), que nos permite explorar las relaciones de largo y corto plazo que existen entre el ahorro privado y otras variables que lo podrían afectar. La aproximación adoptada en esta sección seguirá las siguientes etapas y se halla, en gran medida, influenciada por la aproximación de Hendry y Doornik (1994) de la modelación desde lo general a lo particular. En primer lugar, se usará la técnica de Johansen para obtener relaciones de cointegración de largo plazo entre las variables del sistema. Es decir, se determinará, mediante la estimación de VAR, cuál o cuáles combinaciones lineales de las variables de interés dan origen a errores estacionarios. En segundo lugar, se impondrán y probarán hipótesis sobre las relaciones de largo plazo obtenidas, derivadas de los marcos teóricos antes planteados para poder discriminar entre las diversas teorías competitivas cuáles resultan asimilables por los datos de la economía chilena. Tercero, se estimará el modelo de corrección de error vectorial (VECM) que permite modelar una dinámica de corto plazo condicional a la estructura económica de largo plazo indentificada en las primeras dos etapas del análisis y se obtendrá una representación parsimoniosa del sistema (PVECM). En cuarto lugar, se condicionará el sistema sobre sus variables exógenas débiles identificadas en los dos primeros pasos, para obtener el modelo PVECM condicional.

**Cuadro 4— Pruebas de causalidad a la Granger entre ahorros e inversiones privadas 1960-94**

	spriv		ipriv	
	<i>En tasas, como porcentaje del PIB</i>			
spriv <sub>-1</sub>	0,87 (8,43)	0,67 (5,55)		0,07 (0,92)
ipriv <sub>-1</sub>		0,51 (2,77)	0,95 (10,41)	0,88 (7,57)
R <sup>2</sup>	0,689	0,751	0,772	0,778
Prueba F de Granger		7,69**		0,85
	<i>En niveles per cápita</i>			
spriv <sub>-1</sub>	1,02 (13,02)	0,75 (6,04)		0,11 (1,15)
ipriv <sub>-1</sub>		0,39 (2,73)	1,06 (16,00)	0,96 (8,38)
R <sup>2</sup>	0,841	0,872	0,889	0,893
Prueba F de Granger		7,50*		1,33
	<i>En primeras diferencias de niveles per cápita</i>			
spriv <sub>-1</sub>	-0,32 (-1,86)	-0,39 (-2,29)		0,17 (0,95)
ipriv <sub>-1</sub>		0,45 (2,04)	0,21 (1,18)	0,17 (1,23)
R <sup>2</sup>	0,101	0,210	0,043	0,089
Prueba F de Granger		4,16*		1,51
	<i>En niveles</i>			
spriv <sub>-1</sub>	1,08 (17,87)	0,80 (6,63)		0,16 (1,52)
ipriv <sub>-1</sub>		0,33 (2,62)	1,09 (21,54)	0,9 (8,78)
R <sup>2</sup>	0,909	0,925	0,935	0,940
Prueba F de Granger		6,85*		2,26
	<i>En primeras diferencias</i>			
spriv <sub>-1</sub>	-0,21 (-1,14)	-0,31 (-1,72)		0,22 (1,47)
ipriv <sub>-1</sub>		0,44 (2,13)	0,25 (1,42)	0,18 (1,02)
R <sup>2</sup>	0,041	0,167	0,061	0,124
Prueba de Granger		4,54*		2,16

**Notas:** Se omiten las constantes de las regresiones. Pruebas t en paréntesis. \* Significativo al 5 por ciento. \*\*Significativo al 1 por ciento.  
Definición de variables : spriv: Ahorro privado, en pesos de 1986. ipriv: Inversión privada bruta, en pesos de 1986.

El ejercicio propuesto se llevará a cabo en base al vector de variables definido de la siguiente manera:

$$Z = [\text{spriv}, \text{pib}, \text{spub}, \text{sext}, \text{d1}, \text{d2}, \text{T}] \quad (4)$$

donde las series incluídas en el VAR corresponden a *spriv* (ahorro privado), *pib* (producto interno bruto), *spub* (ahorro público), *sext* (ahorro externo), *d1* (variable muda para el período cubierto por el nuevo régimen previsional, 1981-94), *d2* (variable muda para el período cubierto por la reforma tributaria de 1984) y *T* (tendencia temporal). Todas las series están definidas en niveles per cápita y a precios de 1986. Cabe mencionar que, en el modelo de corrección de error, se procederá a incorporar la variable muda *d3* (para capturar el cambio en la metodología de las cuentas nacionales a partir de 1985) y la variable muda *d4* (para la reforma tributaria de 1990).

Pudimos determinar que el rezago óptimo era 2 y que existe sólo un vector de cointegración (véase anexo para una descripción de los pasos seguidos). La versión estandarizada del vector encontrado corresponde al conjunto de parámetros estimados que definen la relación de largo plazo entre el ahorro y las restantes variables contempladas en la estimación. La relación referida es la siguiente:

$$\text{spriv} = 0.4544 * \text{pib} - 0.6077 * \text{spub} - 1.116 * \text{sext} + 6,436 * \text{d1} + 3,208 * \text{d2} - 1,038 * \text{T} \quad (5)$$

Tanto los signos como la magnitud de los parámetros encontrados resultan satisfactorios. En particular, las relaciones negativas del ahorro público y del ahorro externo con respecto al ahorro privado tienden a refrendar la presencia de algún grado de sustituibilidad entre el ahorro privado interno y cada una de estas dos variables. Asimismo, pudimos verificar que, de todas las variables incluídas en el VAR, el PIB y el ahorro público pueden considerarse como débilmente exógenas y que tanto el ahorro privado interno como el ahorro externo serían endógenas (para detalles, véase anexo metodológico).

La imposición de restricciones teóricas estructurales a la relación de largo plazo resulta de vital importancia para poder identificar la naturaleza económica del proceso de generación del ahorro privado y poder inferir de ello ciertos ejercicios de “estática comparativa”. Afortunadamente, la teoría económica subyacente es lo suficientemente rica como para proveer de ciertas hipótesis relevantes. La primera hipótesis (H1, en el cuadro 5) se refiere a la importancia de la dependencia “a largo plazo” del ahorro privado con relación al PIB. En general, el marco teórico de la hipótesis del ingreso permanente sugiere la existencia de una propensión marginal a consumir de largo plazo cercana a uno

y, como contraste, de una propensión marginal a ahorrar cercana a cero. Dicho de otra forma, serían los cambios transitorios del PIB la principal fuente del ahorro y no los cambios permanente capturados en la relación de largo plazo. Sin embargo, existen restricciones de liquidez que imposibilitan la materialización de todos los proyectos de inversión rentables de la empresas (que sí dependen del PIB a largo plazo). Si a este hecho estilizado le sumamos la alta probabilidad que los incrementos en el ingreso, por más permanentes que ellos sean, pueden concentrarse en el segmento “ahorrativo” de la población, no sería de extrañar que se encontrase una relación positiva y significativa entre el ingreso y el ahorro privado.

La segunda hipótesis (H2) prueba que no existe una relación significativa entre el ahorro público y el privado y que, por lo tanto, toda alteración del ahorro público debiese trasladarse completamente al ahorro nacional. La tercera hipótesis (H3) postula que existe perfecta sustituibilidad entre el ahorro privado y el ahorro del gobierno. Evidencia en contra de la misma podría estar indicando la existencia de restricciones de liquidez o una inconsistencia temporal de los horizontes de planeación o, lo que es más probable, una combinación de ambas. En H4 probamos la hipótesis que el coeficiente que acompaña al ahorro externo en la ecuación explicativa del ahorro privado no es significativamente distinto a cero. Una situación donde la relación es inexistente estaría otorgando indicios acerca de una nula sustituibilidad entre activos domésticos y los del resto del mundo o bien de un aislamiento financiero del país. La quinta hipótesis (H5) es que existe una sustituibilidad perfecta entre el ahorro externo y el ahorro privado (coeficiente de compensación igual a -1). Por último, H6 prueba la existencia y significancia de una tendencia en el ahorro privado.

**Cuadro 5— Pruebas de hipótesis teóricas sobre el vector de cointegración**

Hipótesis	spriv	pib	spub	sext	d1	d2	trend	Valor P
H1:	(a	0	b	c	d	e	f)	$\in p(\beta)$ 0,0002**
H2:	(a	b	0	c	d	e	f)	$\in p(\beta)$ 0,0000**
H3:	(a	b	-1	e	d	e	f)	$\in p(\beta)$ 0,0357**
H4:	(a	b	c	0	d	e	f)	$\in p(\beta)$ 0,0007**
H5:	(a	b	c	-1	d	e	f)	$\in p(\beta)$ 0,6516
H6:	(a	b	c	d	e	f	0)	$\in p(\beta)$ 0,0036**

*p(b): espacio de cointegración. \*\* Significativo al 1%.*

Los resultados de las pruebas de las hipótesis antes mencionadas se resumen en el cuadro 5. De los resultados se desprende que no existe evidencia a favor de una hipótesis de “ingreso permanente”, ya que la relación a “largo plazo” entre el ahorro y el PIB es diferente a cero y además con un coeficiente demasiado alto (0,45) para ser consistente con aquel enfoque. Por otro lado, la

existencia de una relación negativa entre ahorro privado y ahorro público nos permite descartar la hipótesis que todo aumento del ahorro público se traduce en un aumento de igual valor en el ahorro nacional. Sin embargo, la evidencia en este aspecto tampoco es favorable a la hipótesis de equivalencia ricardiana, ya que la sustituibilidad está lejos de ser perfecta, compensándose el aumento en el ahorro público con una disminución en el ahorro privado de sólo 60 por ciento.

Finalmente, no se aprecia independencia alguna entre ahorro privado y ahorro externo, lo cual es sorprendente dado que el grado de apertura de la cuenta de capitales no es perfecto (por la presencia de impuestos a las entradas de capitales de corto plazo y de una serie de restricciones a las salidas de capital) y que la sustituibilidad de activos no es exacta (como lo evidencia el reciente “efecto tequila” que también afectó a los papeles del país). Por lo tanto, se justificaría un coeficiente de compensación que no es significativamente distinto a la unidad sólo a la luz de la existencia de restricciones de liquidez a las decisiones de inversión de las empresas. Este sería el caso si las firmas financiaran proyectos de inversión ya sea con ahorro internamente generado o con capitales externos a ellas, entre los cuales se encuentra la disponibilidad de recursos extranjeros. Por lo tanto, cuando las restricciones financieras externas se relajan, las firmas podrían reaccionar aumentando sus tasas de distribución de ganancias y disminuyendo su ahorro. Esta interpretación es consistente con el no cumplimiento de la equivalencia ricardiana y con la fuerte y positiva asociación hallada entre el ahorro privado y el PIB.

En base a los resultados anteriores y atendiendo el carácter endógeno encontrado para el ahorro privado ( $s_{priv}$ ) y el ahorro externo ( $s_{ext}$ ), podemos estimar un sistema de corrección de error para estas variables (VECM). El término de error en ambas estimaciones está representado por la variable “res”, la cual se construye asumiendo como válida la restricción vinculada a H5 en el cuadro 5 y se refiere a la diferencia entre el nivel actual del ahorro privado y su nivel de equilibrio de largo plazo. Los resultados de la estimación por máxima verosimilitud se presentan en el cuadro 6. Cabe señalar que la versión aquí presentada es el fruto de la reducción de general a particular de dos ecuaciones de corrección de error en las cuales se incluyó la primera diferencia de todas las variables tanto en tiempo  $t$  como rezagada en un período, más un conjunto de dos variables mudas adicionales para capturar los efectos del cambio en metodología de las cuentas nacionales y de la reforma tributaria de 1990. Al evaluar, mediante una prueba  $F$ , la significancia estadística de cada una de las variables referidas en el marco del VAR, se procedió a eliminar de la estimación aquellas variables no significativas, lo cual permitió reestimar ambas ecuaciones de corrección de error incluyendo sólo las variables significativas. Se obtiene así una representación parsimoniosa del comportamiento de corto plazo de las dos variables endógenas del sistema (PVECM). Adicionalmente, se procedió a probar las propiedades del término del error y la estabilidad temporal de los parámetros. Para ambos casos, se obtuvieron errores bien comportados y parámetros estables. Es decir, el modelo fue capaz de

capturar bien los cambios estructurales acaecidos en la economía chilena durante el período de análisis.

**Cuadro 6— Modelo de corrección de error (PVECM) estimado por máxima verosimilitud**

(formas reducidas no restringidas)

Variable	Coefficiente	t
<b>Ecuación 1 para dspriv</b>		
dspriv-1	-0,514	-3,50
res-1	-0,622	-2,10
dspub	-0,436	-2,54
dpib	0,242	2,67
Constante	-36,570	-2,16
d1	15,293	3,82
<b>Ecuación 2 para dsex</b>		
dspriv-1	0,449	3,43
res-1	-0,660	-2,44
dspub	-0,374	2,37
dspub-1	0,412	4,88
dpib	0,284	3,49
Constante	-40,394	-2,41
d1	-4,190	-1,16

**Nota:** "d" significa aumento anual, los rezagos están indicados por un subíndice y res = residuos de ecuación (5) en el texto, asumiendo H5 en cuadro 5.

Varias conclusiones de interés pueden desprenderse de los resultados. La primera es que, no obstante la aparente perfecta sustituibilidad entre ahorro externo y ahorro privado encontrada para la relación de largo plazo, el efecto impacto de las variaciones en el ahorro externo (dsex) sobre el ahorro privado en el corto plazo (dspriv) es cero. Lo anterior se sigue del hecho que, en la versión no restringida del modelo de corrección de error, la variable dsex aparece como individualmente no significativa, motivo por el cual dicho modelo fue reestimado sin incluir dicha variable. A lo anterior se suma el hecho que el coeficiente que mide la velocidad de ajuste de los desequilibrios sobre las variaciones corrientes de la variable spriv tiene un valor de -0,62, lo cual indica que el modelo es convergente y que más de la mitad de los desequilibrios de largo plazo se corrigen en el lapso de un año. Un segundo aspecto interesante de los resultados dice relación con la magnitud estimada de la propensión marginal a ahorrar en el corto plazo. Esta tiene un valor de 0,25, cifra apreciablemente inferior al valor obtenido para la relación de largo plazo. Lo mismo puede decirse en relación a la

reacción del ahorro privado a los cambios del ahorro público. Asimismo, tanto para el ahorro privado como para el externo, se aprecia que el coeficiente de la variable endógena rezagada es aproximadamente igual a 0,5 en valor absoluto, lo cual permite inferir la presencia de una elevada inercia en el proceso de ajuste. Esto implica que, a pesar de que más de la mitad de los desequilibrios se cierre en un año, esta inercia da origen a nuevos desequilibrios, de forma tal que el ajuste completo puede demorarse varios años.<sup>5</sup>

Finalmente, y a los fines evaluar los efectos de ejercicios de “estática comparativa”, se procedió a resolver el sistema dinámico implicado por el PVECM para su solución de equilibrio estático de largo plazo. La forma reducida obtenida y los multiplicadores estáticos de largo plazo se muestran a continuación:

$$\text{sext} = 8,467 - 0,0563 * \text{pib} + 0,0617 * \text{spub} - 22,150 * d1 - 5,701 * d2 - 14,310 * d3 + 1,364 * T \quad (6) \quad \text{spriv} = -$$

$$7,138 + 0,5312 * \text{pib} - 0,6619 * \text{spub} + 30,940 * d1 + 14,080 * d2 + 20,170 * d3 - 2,694 * T \quad (7)$$

Estos resultados nos permiten inferir que al ahorro privado es una variable endógena que se determina conjuntamente con el ahorro externo. Por otro lado, los “fundamentales” de largo plazo del ahorro privado son el ahorro público y el PIB. La baja sustituibilidad con el primero y la elevada respuesta al segundo se muestran inconsistentes con los supuestos estándares de los modelos que se basan en expectativas racionales. Sin embargo, ello no autoriza a decir que los agentes chilenos son “miopes”, sino más bien que son las imperfecciones del mercado y las diferencias de horizontes de planeación los que conducen a estos resultados. Ciertamente para ello se halla en la elevada inercia y, por ende, en la lentitud con que el ahorro privado se mueve hacia su nivel de equilibrio de largo plazo y en el hecho de que los coeficientes de corto plazo resulten todos de una magnitud menor que los de largo plazo (lo cual es consistente con modelos de ajuste parcial).

En cuanto a los instrumentos de política, se aprecia que los aumentos del ahorro público son compensados sólo en un 66 por ciento por reducciones del ahorro privado y que, por lo tanto, que dichos aumentos son un instrumento válido para aumentar el ahorro nacional. Además, los aumentos del ahorro público también inducen a incrementos (marginales) en el ahorro externo (tal vez porque la mayor solvencia que exhibe el estado reduce la tasa de riesgo país). Finalmente, se aprecia que las innovaciones institucionales como los fondos de pensiones y la fuerte reducción de las tasas de impuestos sobre las ganancias no distribuidas han incrementado el ahorro privado. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con sumo cuidado por cuanto los mismos han sido obtenidos

---

<sup>4</sup> Así, por ejemplo, ejercicios de simulación efectuados muestran que en cinco años todavía existe una brecha entre los niveles efectivos y los de equilibrio final del 5 por ciento.

mediante variable mudas usadas como proxys y, por ende, pueden estar captando también otros fenómenos correlacionados temporalmente con el ahorro privado. Esto impide una interpretación económica de los resultados obtenidos.<sup>6</sup> Por lo tanto, podemos concluir que las principales variables explicativas del aumento en el ahorro privado han sido la aceleración del crecimiento y el aumento de las ganancias empresariales y en los planes de inversión

### ***Un modelo para los componentes del ahorro privado***

Al comienzo de este capítulo nos planteamos dos preguntas sobre del comportamiento del ahorro. Estas eran las siguientes:

- 1) ¿Internalizan los hogares el ahorro del gobierno y de las empresas?; y
- 2) ¿En qué grado sustituye el ahorro externo al interno?

Aunque en la sección anterior pudimos constatar un coeficiente de compensación igual a la unidad para el ahorro privado con respecto al ahorro externo, aún queda por determinar si es el ahorro de los hogares o el de las empresas el que es más sensible al ahorro externo. La hipótesis de que el elevado coeficiente de compensación sería producto de la presencia de restricciones de liquidez a la inversión sugiere que el efecto principal de los aumentos en el ahorro externo debiera recaer sobre el ahorro de las empresas. Para encarar estos temas, formulamos un modelo muy sencillo para el ahorro privado y sus dos componentes, estimados a través de datos existentes para 1975-94 para el ahorro de los hogares y de las empresas.

Postulamos una función keynesiana para el ahorro de los hogares, en la que el ahorro depende positivamente del ingreso. A esta estructura le agregamos el ahorro público y el ahorro de las empresas. En la medida en que los hogares internalicen alguna proporción del cambio en el ahorro de

---

<sup>6</sup>Manteniendo en mente estas limitaciones, podemos utilizar la ecuación (6) para estimar los órdenes de magnitud del aporte que distintas reformas institucionales han realizado al ahorro privado. La contribución de la reforma previsoras podría haber alcanzado hasta un 7 por ciento del PIB y la de la reforma impositiva hasta un 3 por ciento, con lo que las innovaciones institucionales explicarían, a lo más, la mitad del aumento del ahorro privado entre 1981 y 1994 (21 puntos porcentuales del PIB). Como ya se ha anotado, la contribución directa de la reforma previsoras al ahorro privado fue del 3,7 por ciento del PIB (véase cuadro 3), por lo que la diferencia (3,3 por ciento) podría atribuirse a efectos indirectos (por ejemplo, la profundización del mercado de capitales). Sin embargo, dadas las sobreestimaciones relacionadas al uso de variables mudas, estos resultados debieran ser interpretados sólo como una cota superior. Además, para medir la contribución neta al ahorro nacional hay que imputar el menor ahorro público que estas innovaciones han involucrado.

las empresas y en el ahorro público, sus ahorros se verán influenciados por dichas variables. También se incluye como variable explicativa al ahorro externo. Mientras mayor sea el ahorro externo menores serán las restricciones de liquidez que enfrentan todos los agentes nacionales y, por lo tanto, menor será su ahorro.

Para el ahorro de las empresas, utilizamos una estructura distinta que refleja el hecho estilizado básico que las empresas ahorran para invertir. El ahorro de las empresas es función no sólo de los planes de inversión sino también del régimen impositivo y de las restricciones de liquidez internas y externas que deban enfrentar. Como no se cuenta con toda la información que se necesita para especificar un modelo completo, agregamos el ahorro público y el ahorro externo como variables explicativas. Por lo tanto, se puede interpretar la ecuación que utilizamos para el ahorro de las empresas como una suerte de ecuación reducida de un modelo más rico que incluya las variables más arriba mencionadas. Por ejemplo, la existencia de un “crowding out” del ahorro de las empresas por el ahorro público podría ser consecuencia de cambios en el régimen de tributación a la renta. Por otro lado, el ahorro externo es una variable íntimamente relacionada con la restricción de liquidez internacional: mientras mayor sea la disponibilidad de financiamiento externo, menor será la necesidad de financiar proyectos de inversión con fondos internamente generados.

El modelo consta de las siguientes dos ecuaciones:

$$semp = \beta_0 + \beta_1 * ipriv + \beta_2 * spub + \beta_3 * sext \quad (8)$$

$$shog = \alpha_0 \alpha_1 * pib + \alpha_2 * spub + \alpha_3 * sext + \alpha_4 * semp \quad (9)$$

donde shog = ahorro de los hogares, semp = ahorro de las empresas (utilidades retenidas más fondos de depreciación), pib = producto interno bruto, spub = ahorro público, sext = ahorro externo (déficit en cuenta corriente) e ipriv = inversión privada. Todas las variables están expresadas en términos per cápita a pesos de 1986.

Evidentemente, no hemos especificado el modelo teórico en forma rigurosa, esencialmente porque en un trabajo empírico sería poco útil construir un modelo altamente sofisticado teóricamente que después no puede ser estimado con la información disponible. Es por ello que las restricciones de liquidez están esbozadas muy rudimentariamente en el modelo. La gran ausente es la restricción de crédito interno, por no haberse encontrado una variable empírica que sea una “proxy” suficientemente cercana de ella. La restricción de crédito externo, sin embargo, está bien representada por la variable sext (déficit en cuenta corriente). Con todo, la ecuación (8) es compatible con un modelo del consumo en el cual las restricciones de liquidez impiden a los agentes maximizar

intertemporalmente su utilidad.

Las estimaciones realizadas son para las dos ecuaciones estructurales (8) y (9). En la medida en que los hogares internalicen una porción del ahorro público y del ahorro de las empresas,  $0 > \alpha_2, \alpha_4 \geq -1$ . Si el efecto del ahorro externo sobre el ahorro privado recae más sobre el ahorro de las empresas que sobre el ahorro de los hogares, tendríamos que  $\alpha_3, \beta_3 \leq 0$  y  $\beta_3 < \alpha_3$ . Por lo tanto, la estimación del modelo nos permitirá hacer inferencias que sirvan para responder a las interrogantes arriba señaladas.

Las estimaciones se resumen en el cuadro 7.<sup>7</sup> El modelo explica un alto porcentaje de la variación total del ahorro de los hogares y del ahorro de las empresas. Todas las variables utilizadas son integradas de orden 1 y, a juzgar por la metodología de Engle y Granger, las ecuaciones cointegran.<sup>8</sup> La prueba de Breusch-Godfrey permite descartar la presencia de autocorrelación.

Los resultados indican que el ahorro de los hogares responde a variables distintas al ahorro de las empresas y que los hogares internalizan incompletamente los cambios en el ahorro de las empresas. Por cada peso de aumento en el ahorro de las empresas, los hogares reducen el suyo en sólo 50 centavos. Este resultado está de acuerdo con nuestras expectativas. En la economía chilena existen muchas empresas pequeñas, cuyos ahorros no son distinguibles del ahorro de sus propietarios. Sin embargo, para las sociedades anónimas y las empresas extranjeras, que son los principales ahorristas empresariales, el supuesto convencional de que el coeficiente de compensación sería -1 es más difícil de sostener.

Tampoco parece existir equivalencia ricardiana. Los hogares internalizan aproximadamente un tercio del cambio en el ahorro público. Considerando su impacto sobre el ahorro de las empresas, podemos concluir que un aumento del ahorro público en un peso lleva a una disminución del ahorro de los hogares de aproximadamente 70 centavos. Por último, las ecuaciones que se han estimado sugieren que el impacto de los cambios en el ahorro externo sobre el ahorro privado recae principalmente sobre el ahorro de las empresas. Nótese que el coeficiente asociado al ahorro externo es bastante mayor en términos absolutos en la ecuación (2) que en la ecuación (1).

---

<sup>7</sup> En las estimaciones de (8) y (9), agregamos una variable muda ( $d_1$ ) que toma valor 1 en 1985 y 0 en otros años, ya que la observación de la serie de ahorro de los hogares sugiere la existencia de una importante sobreestimación para ese año. Como el ahorro de las empresas es un residuo, la sobreestimación del ahorro de los hogares en 1985 se traduciría en una subestimación del ahorro de los hogares para el mismo año.

<sup>8</sup> No se realizaron estimaciones de ecuaciones de corrección de error porque no contamos con el número suficiente de datos como para que los resultados sean confiables.

**Cuadro 7— Funciones para el ahorro privado**

Variables explicativas	Variable endógena	
	(1) shog	(2) semp
Constante	-58.326 (-4,88)**	12.790 (2,90)**
pib	0,293 (3,71)**	
ipriv		1,069 (15,59)**
spub	-0,372 (-2,41)*	-0,649 (-4,14)**
sext	-0,566 (-2,80)**	-0,928 (-6,11)**
semp	-0,520 (-2,95)**	...
d1	11.110 (2,23)*	-16.502 (-2,17)*
<b>Período</b>	<b>1975-94</b>	<b>1975-94</b>
R <sup>2</sup>	0,768	0,956
DW	1,39	1,30
Test ADF <sup>a</sup>	-2,74**	-3,89**

*\*Significativo al 5 por ciento. \*\* Significativo al 1 por ciento. Los estadígrafos t son sólo indicativos, ya que las series son integradas de orden 1. <sup>a</sup> Para (1), prueba sin rezagos; para (2), prueba con dos rezagos.*

## **El ahorro de las sociedades anónimas**

### ***Fuentes y usos de fondos de las sociedades anónimas***

En este capítulo estudiamos el comportamiento del ahorro de las sociedades anónimas. Si una porción significativa de dichas empresas debe enfrentar restricciones de liquidez para financiar sus niveles deseados de inversión, ello explicaría una parte de la relación de largo plazo que encontramos entre el ahorro nacional y la formación bruta de capital. Las preguntas que nos planteamos son:

- 1) ¿Cómo financian las sociedades anónimas sus planes de inversión?
- 2) ¿Existen para estas empresas restricciones de liquidez, en el sentido que deben renunciar a realizar algunos proyectos por no disponer de recursos para financiarlos?
- 3) ¿Son las restricciones de liquidez más severas para empresas pequeñas que para empresas grandes, o para empresas que no pertenecen a un grupo que para aquellas que sí pertenecen?<sup>9</sup>

Antes de abocarnos al análisis econométrico, es conveniente examinar la información agregada de fuentes y usos de fondos para todas las sociedades anónimas, la que se presenta en el cuadro 8. Estos datos agregan información para unas 250 empresas que son el universo de sociedades anónimas abiertas en Chile. Es importante anotar que el número de empresas — y, por ende, las empresas individuales que están incluidas— cambia de año en año.

Como puede apreciarse, el financiamiento proveniente de fuentes propias aumenta dramáticamente hacia mediados de los ochenta, en comparación con 1981, disminuyendo la importancia del endeudamiento, que fue la fuente de fondos más significativa de las sociedades anónimas en 1981. Esto nos indica que, efectivamente, las sociedades anónimas chilenas enfrentaron serias restricciones de liquidez a partir de la crisis de 1982. Aunque los recursos propios, como proporción del financiamiento total, disminuye desde 1986 y lo hace en forma moderada y no a favor del endeudamiento sino de las colocaciones de bonos y acciones, las cuales se convierten en importantes fuentes de financiamiento en los noventa.

---

<sup>9</sup> También se intentó utilizar datos para empresas que no son sociedades anónimas, pero no nos fue posible obtener acceso a ellos.

**Cuadro 8— Fuentes y usos de fondos de las sociedades anónimas chilenas,  
1981-1994**

(como porcentaje del total)

	1981	1986	1990	1994
<b>Fuentes de fondos</b>				
Recursos propios	51,1	78,1	65,3	63,7
De operación	(7,3)	(37,0)	(35,8)	(32,6)
Deudas	47,5	18,2	21,8	15,2
Bonos	--	1,8	7,2	5,2
Acciones	1,3	1,9	5,7	16,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Usos de fondos</b>				
Inversiones físicas	18,0	25,0	36,0	22,1
Inversiones financieras	68,6	40,8	24,1	37,5
Disminución de pasivos	18,7	21,5	16,3	16,8
Dividendos	6,8	9,3	26,1	20,5
Inversión en capital de trabajo	-12,1 3,4	-2,5	3,2	
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Cálculos de los autores, en base a Superintendencia de Valores y Seguros, formulario FECU.

En lo que se refiere al uso de fondos, el porcentaje utilizado en inversiones en activos fijos (que se acerca al concepto de formación bruta de capital fijo de cuentas nacionales) ha fluctuado bastante, con un máximo de 36 por ciento en 1990 y una cifra algo mayor de un quinto en 1994. Las inversiones en otras empresas, extraordinariamente importantes a comienzos de los ochenta, disminuyen mucho en la segunda mitad de los ochenta para aumentar luego en los noventa, sin embargo mateniéndose en 1994 a niveles muy inferiores de los alcanzados en 1981. A comienzos de los ochenta las sociedades anónimas chilenas destinaban exigüas proporciones de sus fondos a la distribución de dividendos. En la actualidad, la participación de los dividendos en el uso de fondos ha aumentado bastante.

Las sociedades anónimas utilizan una alta proporción de fondos propios para realizar inversiones en activos fijos o en otras empresas, pero la proporción de sus utilidades que ellas retienen (recursos de operación menos dividendos) ha ido disminuyendo desde mediados de los ochenta, quizás por el relajamiento de restricciones al uso de recursos externos a la firma. En años recientes, las sociedades anónimas han podido recurrir a la colocación de bonos o acciones, posibilidad que no existía a comienzos de los ochenta, cuando la fuente externa principal de fondos era el endeudamiento.

Estas cifras nos ofrecen un vistazo a los significativos cambios que ha experimentado el sistema financiero chileno desde comienzos de los ochenta. Mientras a comienzos de la década pasada predominaba el uso de préstamos bancarios para la compra de otras empresas, en los noventa se aprecia un mayor uso de recursos propios y de los mercados bursátiles y crediticios de largo plazo, con una mayor preponderancia de inversiones físicas que de inversiones financieras (en particular, la adquisición de otras empresas). El financiamiento de largo plazo vía acciones o bonos es algo nuevo en la economía chilena: a mediados de los ochenta él tenía una participación insignificante en el financiamiento total. Este fenómeno está íntimamente relacionado con la modificación del sistema previsor. Por otra parte, la disminución de la importancia del endeudamiento con el sector bancario puede deberse en parte a la disponibilidad de otras fuentes de fondos más idóneas, pero también está relacionada a la mayor regulación prudencial del sistema financiero que fue instaurada como consecuencia de la crisis de 1982.

### ***El ahorro de las empresas con restricciones de liquidez***

En esta sección se presenta un modelo empírico para la estimación del comportamiento del ahorro de las sociedades anónimas chilenas. El marco teórico utilizado se inspira en Fazzari, Hubbard y Petersen (1988). Según estos autores, la mayoría de los modelos empíricos de la inversión empresarial descansan generalmente en el supuesto de la existencia de una “firma representativa” que enfrenta una serie de precios en mercados de capitales descentralizados. En un contexto en el que todas las firmas poseen idéntico acceso a los mercados de capitales, la estructura de financiamiento será irrelevante para las decisiones de inversión, toda vez que los fondos externos se constituyen en un sustituto perfecto para el capital interno. En síntesis, con mercados de capitales perfectos, las decisiones de inversión de las firmas son independientes de su condición financiera, ya que el costo del financiamiento externo debe coincidir con el del financiamiento interno.

Sin embargo, resulta posible identificar diversas razones por las cuales los fondos internos poseen una ventaja de costo decisiva en relación a los externos al momento de decidir financiar proyectos de inversión. Entre las más prominentes se destacan los costos de transacción asociados a emisiones de acciones o bonos; la existencia de diferencias de trato impositivo entre ganancias no distribuidas, dividendos e intereses pagados; problemas de agencia e información asimétrica. En este trabajo se enfatiza en la relevancia que adquieren los dos últimos.

La información asimétrica puede causar significativas desventajas de costos para los fondos generados externamente. Esta idea es volcada en las llamadas teorías de las “jerarquías de

financiamiento” (Myers y Majluf, 1984; Stiglitz y Weiss, 1981; y Greenwald, Stiglitz y Weiss, 1984). Según este enfoque, se asume que los gerentes de las firmas poseen información completa sobre el valor de sus activos y el retorno de los nuevos proyectos de inversión. Esto contrasta con la posición del inversor externo, quién, al no poder distinguir entre las calidades de los proyectos de inversión que les ofrecen las diferentes empresas, valora todos ellos al promedio de la población. El resultado es que los nuevos inversores externos (accionistas, bancos o tenedores de bonos)<sup>10</sup> terminan demandando un premio para prestar o comprar emisiones de firmas relativamente buenas para compensar las pérdidas que sufrirán por financiar malas firmas. Ello termina incrementando el costo de los fondos externos de las firmas de alta calidad por encima del costo de oportunidad de los fondos internos.

El financiamiento externo también genera problemas de agencia, ya que a medida que aumenta la razón deuda/capital, mayores son los incentivos que tienen los gerentes de la firma para diverger del interés de los acreedores. En efecto, ellos pueden posponer proyectos de inversión rentables por otros de menor o aún negativa rentabilidad o bien emitir nueva deuda que incrementa el riesgo y reduzca el valor de la deuda existente. Los acreedores, advertidos de este potencial conflicto de intereses, impondrán exigencias que limiten el poder discrecional de los gerentes. Así se terminan imponiendo restricciones sobre la razón deuda/capital y sobre indicadores de liquidez de las firmas. Si bien estas restricciones constituyen una solución al problema del potencial comportamiento oportunista, ellas limitan la flexibilidad financiera y la disponibilidad de fondos externos e internos para financiar proyectos de inversión rentables (Smith y Warner, 1979).

La literatura sobre política de dividendos de la empresa se ha dividido entre los trabajos que postulan políticas óptimas, según el criterio de maximización del valor de la empresa, y los trabajos que tratan de descubrir cómo formulan realmente las empresas sus políticas de dividendos. El modelo de Lintner (1956) es sin duda el más representativo entre estos últimos y el que se toma como punto de partida para este trabajo. El modelo original supone que las empresas fijan una política de dividendos basada en una regla de rutina, que es un porcentaje fijo sobre las utilidades de la compañía:

$$D_t = r_t * U_t \quad (10)$$

---

<sup>10</sup> En el caso particular de los mercados de deuda, la información asimétrica conduce, adicionalmente, al fenómeno de la selección adversa. Cuando los prestamistas incrementan la tasa de interés, los proyectos de inversión relativamente más seguros se retiran del mercado y terminan autoseleccionándose aquellos proyectos más riesgosos. Ello conduciría a un deterioro en la composición de la cartera del prestamista. Si los prestamistas son aversos al riesgo, terminarán fijando una tasa de interés de “equilibrio” que conduce a un exceso de demanda de fondos, con algunos deudores recibiendo crédito y otros potencialmente equivalentes racionados por cantidad.

donde  $D_t$ = dividendo corriente y  $U_t$ = utilidad corriente.<sup>11</sup>

La anterior expresión puede reescribirse en términos de ahorro de la firma (dividendos retenidos,  $S_i$ ) de la siguiente manera:

$$S_t = \alpha * U_t \quad (11)$$

donde  $\alpha = 1 - r$ . Esta expresión puede reformularse en términos de tasas dividiendo ambos lados por las ventas.

A diferencia del modelo original, que supone una política fija de dividendos, en este trabajo se presume que  $\alpha$  se ajusta reflejando las preferencias de la firma por los fondos generados internamente para financiar sus proyectos de inversión. De forma tal que:

$$\alpha_t = C * I_t \gamma_0 * T_t \gamma_1 * D_t \gamma_2 * P_t \gamma_3 * G_t \gamma_4 * U_t \gamma_5 \quad (12)$$

donde  $C$  es una constante,  $I$  es la tasa de inversión de la firma con respecto a las ventas,  $T$  es el tamaño (total de activos a ventas),  $D$  su tasa de endeudamiento a ventas,  $P$  su estructura de propiedad (participación porcentual de los mayores accionistas),  $G$  la pertenencia de la firma a un grupo económico (variable muda con valor 1 para empresas que sí pertenecen) y  $U$  la tasa de utilidad a ventas. En función de lo anterior, la presencia de un coeficiente  $\gamma_0 > 0$  será un indicio firme de la existencia de una “jerarquía de financiamiento”, por cuanto la misma estará señalando claramente la existencia de una correlación entre decisión de inversión y decisión de generar fondos internamente.

Por otro lado, se espera que un coeficiente  $\gamma_1$  negativo sea consistente con el marco teórico anterior, toda vez que firmas más grandes pueden ser objeto de un más fácil monitoreo por parte de los acreedores. Además, entre mayor sea el tamaño de la firma más rápidamente se difundirá la información acerca de su comportamiento; y más abundantes serán los “colaterales” que puedan ofrecer para enfrentar las exigencias de garantías de los acreedores.<sup>12</sup>

El nivel de endeudamiento ( $D$ ), por otro lado, será considerado como un indicador negativo del nivel de solvencia de la firma y asociado a un mayor potencial problema de agencia; por ende, se debe esperar que mayores niveles de endeudamiento lleven a una mayor utilización de recursos financieros

---

<sup>11</sup> Esto representa un apartamiento del modelo original de Lintner por cuanto estamos suponiendo un ajuste instantáneo entre las utilidades y el dividendo deseado (ver Giner y Salas, 1995).

<sup>12</sup> Asimismo, el “peso social” (en términos de empleo absoluto) que muchas veces tienen las firmas grandes las hace elegibles para el subsidio estatal en caso de dificultades financieras, lo que reduce su probabilidad de quiebra y mejora su acceso a recursos financieros externos.

internamente generados.

La variable P representa la concentración de la propiedad en los mayores accionistas. Como una propiedad mas concentrada está asociada a un problema de agencia menos agudo y a una mayor eficiencia, se espera un parámetro  $\gamma_3$  negativo. La variable G, por otro lado, representa la pertenencia de la firma a un grupo económico. Si la existencia del grupo se debe al incentivo de internalizar mercados de capitales imperfectos, una firma que pertenece a un grupo estará menos restringida que otra que no pertenece y requerirá de un menor financiamiento doméstico y, por ende,  $\gamma_4 < 0$  (Bisang, 1995).

Finalmente, la variable U representa las utilidades. En un contexto de jerarquías de financiamiento, dados ciertos proyectos de inversión, la contracción en los recursos generados internamente dará lugar a una reducción en los dividendos pagado/s con el fin de disponer de un mayor volumen de fondos internos; por ende, se espera que  $\gamma_5 < 0$ .

En términos generales, y por cuanto la inversión efectiva es una variable endógena que está también determinada por los fondos internos, ella se modelará como una función del acelerador de las ventas:<sup>13</sup>

$$I_t = \Omega_0 * \Delta Q_t \quad (13)$$

donde  $Q_t$  es el nivel de ventas y  $\Omega$  es un parámetro positivo.

Si se reemplaza (13) en (12) y éste a su vez en (11), se obtiene:

$$S_t = C * (\Omega_0 \Delta Q_t)^{\gamma_0} * T_t^{\gamma_1} * D_t^{\gamma_2} * P_t^{\gamma_3} * G_t^{\gamma_4} * U_t^{\gamma_5} \quad (14)$$

Al tomar logaritmos naturales en la ecuación (14), se obtiene la siguiente forma reducida lineal a estimar:

$$S_t = C' + \gamma_0 \ln(\Delta Q_t) + \gamma_1 \ln T_t + \gamma_2 \ln D_t + \gamma_3 \ln P_t + \gamma_4 \ln G_t + (1 + \gamma_5) \ln U_t \quad (15)$$

donde  $C' = C * \Omega_0^{\gamma_0}$ . El principal inconveniente para la estimación lineal de la ecuación 15 es el hecho de que algunas de las variables asumen valores negativos, lo cual inhibe la posibilidad de trabajar con logaritmos naturales. Ante esta situación, una alternativa es reescalar las series de manera que las mismas queden acotadas a tomar valores positivos, lo cual sin embargo

---

<sup>13</sup> Debe anotarse que no se ha utilizado una modelación más rica (que incluya por ejemplo, variables de precios) por no disponerse de la información necesaria para un número significativo de empresas.

altera el sentido de los coeficientes estimados. Otra posibilidad es trabajar con variables en niveles incorporando potencias de algunas de ellas para capturar algún tipo de no linealidad, lo que es consistente con una expansión de Taylor del modelo no lineal original.

Los pasos seguidos en la obtención de los resultados presentados a continuación pueden ser resumidos en las siguientes etapas:

- 1) estimación por MCO de la versión lineal de la ecuación de ahorro, cuya forma general fue presentada anteriormente, con la variable dependiente siendo el ahorro empresarial (utilidades no distribuidas más fondos de depreciación) como porcentaje de las ventas;
- 2) verificación de la hipótesis de heterocedasticidad mediante la prueba de White;
- 3) corrección de heterocedasticidad reespecificando el modelo mediante la inclusión, en la regresión final, de las variables significativas en la descripción de los residuos encontradas en la etapa anterior y utilizando en la estimación MCO con la matriz de covarianzas consistente de White;<sup>14</sup>
- 4) corrección por autocorrelación, mediante la especificación de un modelo de corto plazo de ajuste parcial;
- 5) y 6) estimación final del modelo por MCO y por Mínimos Cuadrados Restringidos (MCR).

Las ecuaciones enumeradas como (1), (2), (3), (4), (5) y (6) del cuadro 9 son el resultado de las etapas antes descritas.

Los datos utilizados provienen de la “Ficha Estadística Codificada Uniforme” (FECU), proporcionada por la Superintendencia de Valores y Seguros. Esta registra los resultados trimestrales del balance y el estado de fuentes y uso de fondos para las sociedades anónimas abiertas. Las cifras de los informes anuales corresponden a los valores acumulativos en el transcurso del año, por lo cual los datos utilizados en las estimaciones antes reportadas corresponden a las FECU del mes de diciembre. En atención a que el número de empresas incluidas en la muestra experimenta variaciones de año en año, se optó por estimar un panel “desbalanceado” de empresas, correspondientes al período 1985-1994, restringiendo a que cada empresa permanezca como mínimo por un período de cinco años consecutivos con el objeto de intentar alguna corrección de cualquier autocorrelación potencial.

El número de empresas incluidas en el análisis es 196, de las cuales 48 son financieras, 53 industriales, 21 de energía y gas, 26 de servicios comunales, 13 agropecuarias, 12 de

---

<sup>14</sup> Que reemplaza  $V(\beta_{mco}) = \sigma^2 (X'X)^{-1}$  por  $\sigma^2 (X'X)^{-1} X' \Sigma X (X'X)^{-1}$ .

telecomunicaciones y transportes, 9 mineras, 6 comerciales y 6 otras. El período que cubre la muestra es 1986-94. Dada la dimensión temporal, el número total de observaciones alcanzó a 1.419.

Del análisis del cuadro 9 se advierte que la estimación por MCO (regresión 1) arroja parámetros estimados cuyos signos son los “correctos” según el modelo teórico formulado. Sin embargo, a excepción de la constante, la tasa de utilidad y la variable muda que captura la existencia de filiales, el resto de las variables no resultaron ser significativas. No obstante lo anterior, la inferencia directa sobre los resultados MCO no resulta válida por cuanto es posible detectar la presencia de heterocedasticidad y de autocorrelación (prueba chi-cuadrado de White significativo y la prueba de Durbin-Watson de 0,96). En vista de que, según la prueba de White, la causal de la heterocedasticidad sería la omisión de los cuadrados de las variables tamaño y utilidad, se procedió a reestimar el modelo incorporando esta no linealidad (regresión 2 del cuadro 9) y, ante la persistencia de heterocedasticidad residual, a computar a los fines de inferencia la matriz de varianzas y covarianzas consistente de White (regresión 3). En este punto, los resultados mejoran sustancialmente, todas las variables tienen los signos correctos y son estadísticamente significativas, a excepción de las variables relacionadas con el endeudamiento, que no resultaron estadísticamente diferentes de cero.

### Cuadro 9— Ecuaciones para el ahorro de las sociedades anónimas

(Ahorro bruto de las empresas como porcentaje de las ventas, AF)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
C	-0,3153*	-0,17887*	-0,17887	-0,03632	-0,03733	-0,0097
VT <sub>t</sub>	1,33e-08	2,20e-0,8*	2,20e-0,8*	2,89e-08*		
VT <sub>t-1</sub>	-9,30e-09	-9,44e-09	-9,44e-09*	-2,76e-08*		
DVT					2,93e-08*	2,74e-08*
T	-6,5e-10	-7,07e-09*	-7,07e-09*	-1,71e-09	-1,31e-09	
T <sup>2</sup>		1,42e-17*	1,42e-17*	4,01e-18	3,51e-18	
DCP	-0,0160	-0,02978	-0,02978	-0,04913	-0,04764	
DLP	0,0099	0,01661	0,01661	0,00761	0,00705	
AF <sub>t-1</sub>				0,64304*	0,64367*	0,6449*
U	-0,3119*	-0,19181*	-0,19181*	-0,08586*	-0,08617*	-0,0864*
U <sup>2</sup>		-0,00091*	-0,00091*	-0,01117*	-0,00111*	-0,0011*
P	0,0049*	0,00413*	0,00413*	-0,00105	0,00106	
DFIL	-0,1130*	-0,15530*	-0,15530*	-0,04299	0,01115	
DCOL	0,0788	-0,15101*	-0,15101*	0,00936	-0,04074	
R <sup>2</sup>	0,70	0,78	0,78	0,86	0,86	0,86
Adj-R <sup>2</sup>	0,70	0,78	0,78	0,86	0,86	0,86
s	1,73	1,49	1,49	1,23	1,23	1,23
DW	0,96	0,89	0,89	1,68	1,68	1,68
F	373,2*	452,2*	452,2*	645,9*	705,2*	1946,9*
White	41,10*					
Wald					0,19	
Breusch Godfrey				0,03		

\* Significativo al 5%

Todos los datos utilizados están expresados a pesos constantes de 1994, siendo la definición exacta de las variables la siguiente:

$AF=$  Utilidades más depreciación menos dividendos distribuidos, como porcentaje de las ventas

$VT=$  Ventas

$DVT=$  Cambio anual en las ventas

$T=$  Tamaño de la empresa, medido como el total de activos sobre las ventas

$T^2=$  Tamaño al cuadrado

$DCP=$  Endeudamiento de corto plazo, medido como el total de pasivos de corto plazo sobre las ventas

$DLP=$  Endeudamiento de largo plazo, medido como los pasivos de largo plazo sobre las ventas

$U=$  Utilidad sobre ventas

$U^2=$  Utilidad sobre ventas al cuadrado

$P=$  Participación en la propiedad de la empresa de los 12 mayores accionistas

$DFIL=$  Variable muda con valor 1 para aquellas empresas que poseen filiales

$DCOL=$  Variable muda con valor 1 para aquellas empresas que poseen empresas coligadas.

El principal problema encontrado en esta etapa fue la persistencia del problema de autocorrelación, lo cual disminuye la confianza en las pruebas de hipótesis antes mencionadas. El no rechazo de la hipótesis alternativa de que el error sigue un proceso AR(1) positivo debe ser interpretado como un indicio de que el modelo está incorrectamente especificado como una regresión estática, cuando en realidad se trata de un modelo dinámico. Para tal dinámica de corto plazo, se estimó un modelo de ajuste parcial para el ahorro de la firma (regresión 4) y la inferencia se realizó estimando la matriz de varianzas y covarianzas consistente de White para tener en cuenta el problema de la heterocedasticidad. El resultado obtenido (regresión 5) sugiere que solamente las variables ventas y la tasa de utilidad son estadísticamente significativas al nivel del 5 por ciento de error. Es más, la hipótesis del mecanismo del acelerador para las ventas no pudo ser rechazada (test F de Wald). El coeficiente del ahorro de la firma rezagado es significativo y asume un valor cercano a 0.65, lo cual resulta consistente con un mecanismo de ajuste parcial. Además, esta especificación permitió remover la autocorrelación (de acuerdo a la prueba chi-cuadrado de razón de verosimilitud de Breusch-Godfrey de 0,03).

Finalmente, se estimó un modelo restringido a la presencia de las variables significativas (reducción que no pudo ser rechazada), que permite concluir la existencia de una fuerte relación entre el ahorro de la firma y el acelerador de las ventas (véase regresión 6). A la luz del modelo teórico, esto sugiere la necesidad de financiar los proyectos de inversión con recursos propios. Asimismo, la relación entre la tasa de utilidad y la tasa de ahorro sigue siendo negativa y significativa, lo que indica que, ante una caída de la tasa de utilidad, dada la necesidad de llevar a cabo ciertos proyectos de inversión, las firmas reaccionan reduciendo la tasa de distribución de dividendos y aumentando su

esfuerzo de ahorro. Ello resulta completamente consistente con los modelos de “jerarquías de financiamiento” asociados a las asimetrías de información en los mercados de capitales. El bajo coeficiente de ajuste sugiere, además, que las firmas se enfrentan elevados costos de ajuste para alcanzar la tasa de ahorro deseada ante un cambio en el acelerador de las ventas o la tasa de utilidad, ya que los parámetros de largo plazo resultan más de dos veces mayores que los de corto plazo. El resto de las variables no resultaron ser estadísticamente significativas. Sin embargo, ello puede también deberse a la existencia de una dinámica de corto plazo demasiado pobre, pero que lamentablemente, la escasa extensión de las series de tiempo impiden capturar.

Estos resultados son consistentes con la existencia de imperfecciones en los mercados de crédito y con la noción que los planes de inversión y el acceso diferenciado al crédito de largo plazo explican el ahorro empresarial. Las restricciones de liquidez imponen importantes ineficiencias dinámicas a la economía, las que recaen en forma particularmente fuerte sobre las empresas pequeñas y medianas sin acceso a los mercados de crédito de largo plazo.

## Implicancias para la política económica

De los análisis empíricos realizados en este estudio, se desprende que desde mediados de los ochenta, el factor principal detrás del aumento del ahorro en Chile está relacionado con el dinamismo que ha experimentado la actividad económica, el cual es la fuerza motriz detrás de las decisiones de ahorro e inversión de las empresas. Los fuertes incentivos a la inversión privada generaron no sólo aumentos en la inversión sino también aumentos en el ahorro de las empresas, las que se han constituido en los contribuyentes principales al dinámico comportamiento del ahorro. Al enfrentar fuertes restricciones de liquidez tanto en los mercados de capitales internos como en los externos, las empresas han recurrido a fondos internamente generados para financiar sus proyectos de inversión. A pesar de que en los noventa dichas restricciones se han relajado significativamente, el ahorro de las empresas ha continuado creciendo, impulsado por el fuerte aumento en la tasa de inversión privada.

Del estudio se desprende la presunción de que las empresas privadas enfrentan importantes restricciones de liquidez. Lo cual sugiere la necesidad de corregir las fallas de los mercados de capital que hacen que muchas firmas no puedan financiar proyectos de inversión que son privadamente y socialmente rentables. Esto constituye una fuente importante de ineficiencia dinámica. Las restricciones de liquidez son más significativas para empresas pequeñas y medianas y para aquellas que no pertenecen a grupos económicos. Aunque no se realizó un análisis para empresas que no son sociedades anónimas, es altamente probable que ellas enfrentan las más serias restricciones para financiar sus proyectos de inversión.

El análisis de los datos agregados de la economía chilena sugieren que el ahorro es una variable endógena en la economía y que no puede esperarse que su aumento sea la fuente principal del crecimiento. ¿Es, entonces, necesario preocuparse por el ahorro? Pareciera ser que lo que importa es contar con condiciones favorables para que la tasa de crecimiento ya alcanzada se mantenga o se incremente. Por tanto, las políticas orientadas a elevar la tasa de inversión y a fortalecer el aumento de la productividad (absorción de tecnología extranjera, fomento a la investigación y desarrollo, inversión en capital humano) son los ejes de política fundamentales. Si bien esto parece ser efectivo, la razón para preocuparse del ahorro es la vulnerabilidad externa, la cual puede afectar la sustentabilidad e incluso el nivel de la tasa de crecimiento, a través de *shocks* externos adversos y la mayor incertidumbre generada. Uno de los hallazgos de este trabajo es que existe un alto grado de sustituibilidad entre el ahorro externo y el ahorro privado (léase ahorro empresarial). Dada la exogeneidad y volatilidad de una parte importante de los capitales extranjeros, la manutención de altas tasas de crecimiento, en un contexto de elevadas tasas de inversión, pasa por asegurar que el ahorro interno se mueva *pari passu* con la inversión.

La elevada sustituibilidad entre el ahorro privado y el ahorro externo tiene otras implicancias para la política económica. Si se desea aumentar la tasa de ahorro privado, una política efectiva para hacerlo son las restricciones a los flujos de capital. Si bien es cierto que el ahorro externo (vale decir, el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos) es también una variable endógena y, por lo tanto, no sería susceptible de ser determinado por variables de política, la disponibilidad de capital foráneo (una parte importante del cual es exógeno) impone una cota superior al ahorro externo. Esto explica por qué las restricciones de financiamiento externo que el sector privado ha debido enfrentar, primero a causa de la crisis de la deuda (1982-89) y luego por decisiones de política cambiaria del Banco Central (1991 a la fecha), podrían haber favorecido el esfuerzo de ahorro privado.

Otra fuente de inestabilidad es la existencia de imperfecciones en los mercados de capitales, que hacen altamente dependiente la inversión de las empresas de su flujo de caja. Así, cuando caen las ventas, también lo hacen el ahorro y la inversión de las empresas. Esto redundaría en una economía que es más inestable de lo que sería con una institucionalidad distinta en lo que respecta a los mercados de capitales que le permitiera a las empresas un mejor acceso a recursos externos de inversión.

El crecimiento futuro de la economía chilena no pareciera estar amenazado por una escasez de ahorro interno. Sin embargo, existen dos fuentes de vulnerabilidad con respecto al ahorro. Por una parte, el ahorro público es muy dependiente de la evolución del precio del cobre. No debe olvidarse que las utilidades de CODELCO son la fuente principal de los ingresos públicos. El ahorro fiscal podría fácilmente tornarse en desahorro en escenarios más desfavorables para el precio del cobre que el de los últimos años.

En segundo lugar, el desahorro de los hogares induce a la reflexión. Si los hogares descuentan el consumo futuro a una tasa privada que excede la tasa de descuento social, se justifican intervenciones para desalentar el consumo e incentivar el ahorro. Aunque dichas intervenciones generan pérdidas de bienestar presente, si contribuyen a evitar fuertes fluctuaciones en el ingreso y en la ocupación, podrían aumentar el bienestar futuro. Lo importante es que el valor presente de las ganancias netas sea positivo. Los coeficientes de compensación del ahorro de los hogares con respecto al ahorro de las empresas o del gobierno son bastante menores (en términos absolutos) que la unidad sugieren que el ahorro forzoso efectivamente aumenta el ahorro total de los hogares y que un alza en las tasas de contribuciones a los fondos de pensiones podrían ser para desea aumentar el ahorro total de los hogares.

## Anexo Metodológico

### *Características del VAR estimado para el ahorro privado*

A continuación se presentan dos criterios de discriminación entre estimaciones de un VAR con distintos números de rezagos, los que en sus diversas variantes ponderan la ganancia en información de incorporar un rezago adicional con los grados de libertad que se pierden para la estimación. Estos son el criterio de información de Schwarz y el criterio de información de Hannan y Quinn. En ambos casos el rezago óptimo ocurre en el valor mínimo de ambos estadígrafos. Adicionalmente, se acompaña una prueba F sobre los parámetros rezagados eliminados en cada etapa del análisis, el que sin embargo, debe interpretarse con cuidado por cuanto se está en presencia de variables no estacionarias, lo cual induce a niveles críticos sustancialmente mayores que los convencionales.

El cuadro A1 permite observar los resultados de las pruebas. Estos se realizaron para 4, 3, 2 y 1 rezagos respectivamente. Se estimó un VAR inicial con 4 rezagos, el cual cumplió todos los criterios antes referidos para los errores. Al pasar de 4 a 3 rezagos, las estadísticas parecen entregar resultados contradictorios, ya que mientras el criterio de Schwarz admite la reducción, el de Hannan-Quinn la rechaza. Sólo la elevada probabilidad del cuarto rezago permite juzgar como conveniente a la reducción. Algo similar ocurre con la reducción de 3 a 2, la que se acepta en base a la escasa significancia del tercer rezago. Sin embargo, el prácticamente nulo “P-Value” de la reducción de 2 a 1 rezagos, permite afirmar que el segundo rezago contiene información relevante y que entonces debiera ser mantenido, en base a lo cual se decide como óptimo trabajar con un VAR (2). Cabe acotar que con esta estructura de rezagos los residuos se comportan como ruido blanco.

#### **Cuadro A1— Criterios de información para la determinación del rezago del VAR**

Número de rezagos del VAR		Schwarz	Hannan-Quinn	F(Valor P)
4→3	(3)	72.49	70.24	0.5974
	(4)	72.56	69.82	...
3→2	(2)	72.65	70.90	0.0951
	(3)	72.49	70.24	...
2→1	(1)	73.42	72.17	0.0005*
	(2)	72.65	70.90	...

\*\* *Significativo al 1%.*  
\* *Significativo al 5%.*

En base a los resultados anteriores, procedemos a la aplicación del método de Johansen a partir de un VAR (2). Este nos permitirá identificar el número de vectores de cointegración estadísticamente relevantes y, a la vez, obtener, a partir de la versión estandarizada de tales vectores, las relaciones de largo plazo entre las variables del modelo. El estadígrafo clave para la determinación del número de vectores de cointegración es el “valor propio”, que se obtiene a partir de la descomposición matricial de la matriz de coeficientes de las variables del sistema en niveles. Puede demostrarse que este valor mide adecuadamente la correlación entre los residuos de una ecuación de las variables en primeras diferencias que, por definición, son estacionarios y los de una ecuación de las variables en niveles, donde los residuos son estacionarios sólo si las variables están cointegradas. Mientras más alto sea este valor propio, mayor es la mencionada correlación y por ende, mayor es la evidencia que su “vector propio” asociado sea una relación de cointegración representativa de una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables de interés.

El cuadro A2 contiene los resultados de los tests de significancia de los valores propios correspondientes ordenados de mayor a menor. En ella puede observarse que, si corregimos las pruebas por grados de libertad (columnas 3 y 5), los resultados no parecen concluyentes en primera instancia. Si bien la primera prueba permite identificar solo un vector, la otra prueba permite detectar 3. Atendiendo la presencia de variables mudas al interior del vector, optaremos por asumir que el número de vectores significativos es sólo uno (véase Harris, 1995).

**Cuadro A2— Prueba del máximo valor propio y de la traza de matriz estocástica para la determinación del número de vectores de cointegración**

Rango de la matriz $p$	Prueba del máximo valor propio		Prueba de traza de matriz estocástica	
	Sin corrección por grados de lib.	Con corrección por grados de lib.	Sin corrección por grados de lib.	Con corrección por grado de lib.
$p=0$	46,48**	34,48*	116,50**	86,57**
$p \leq 1$	34,21**	25,38	70,06**	21,98**
$p \leq 2$	22,23*	16,50	35,86**	26,60*
$p \leq 3$	13,62*	10,11	13,62**	10,11

\*\* *Significativo al 1%.*  
\* *Significativo al 5%.*

Corresponde a continuación verificar cuáles de las variables del VAR pueden considerarse débilmente exógenas respecto de las otras. Esto permitirá avanzar un paso mas en la reducción del sistema hacia la búsqueda de un modelo estacionario reducido. Con este propósito, se verifican las hipótesis nulas de valores individuales iguales a cero para los coeficientes de ajuste en la formulación

del VAR en el marco de la ecuación de corrección de error. Ello nos permite probar si existe alguna variable dentro del sistema que “no” reúne información acerca de los parámetros de las demás variables en su especificación de largo plazo, en cuyo caso diremos que se trata de una variable “débilmente” exógena.

El valor de las pruebas chi-cuadrado para el PIB es de 0,7273, y para el ahorro público y el ahorro externo es de 0,7600 y 0,0166 (significativo al 5 por ciento) respectivamente. El valor para el PIB y el ahorro externo juntos es de 0,8749. Estos valores revelan la existencia de evidencia a favor de exogeneidad débil sólo para las variables PIB y ahorro público, siendo por ende la principal implicancia que tanto el ahorro privado como el ahorro externo se determinan endógenamente y en forma condicional sobre el nivel del PIB per cápita y el ahorro público per cápita.

## Referencias

- Agosin, Manuel R. 1995. "El retorno de los capitales extranjeros a Chile". *El trimestre económico*. 62 (248): 467-494.
- Banco Interamericano de Desarrollo. 1996. "National Saving in Latin America and the Caribbean: Recent Developments and Policy Issues". Office of the Chief Economist. Washington, DC, Estados Unidos.
- Barro, R. J. 1991. "Economic Growth in a Cross Section of Countries". *Quarterly Journal of Economics*. 106 (2): 407-443.
- Barro, R. J. y X. Sala-i-Martin. 1995. *Economic Growth*. New York, Estados Unidos. McGraw-Hill.
- Bisang, N., G. Burachik y J. Katz. 1995. "Los grandes grupos corporativos en el escenario manufacturero argentino". *Hacia un nuevo modelo de organización industrial— el sector mManufacturero argentino en los años 90*. Buenos Aires, Argentina: Alianza Editorial.
- Calvo, G., L. Leiderman y C. Reinhardt. 1993. "Capital Inflows and Real Exchange Rate Appreciation in Latin America: The Role of External Factors". *IMF Staff Papers*. 40 (1) Washington, DC, Estados Unidos.
- Carroll, C. D. y D. N. Weil. 1994. "Saving and Growth: A Reinterpretation". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. 40: 133-192. North-Holland, Amsterdam.
- CEPAL. 1995. "La medición de los ingresos en la perspectiva de los estudios de pobreza". Santiago, Chile. 5 de diciembre.
- Deaton, A. 1995. "Growth and Saving: What Do We Know, What Do We Need to Know, and What Might We Learn?". Banco Mundial. Washington, D.C, Estados Unidos. Manuscrito.
- DeLong, J. B. y L. H. Summers. 1991. "Equipment Investment and Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*. 106 ( 2): 445-502.
- Domar, E. D. 1947. "Expansion and Employment". *The American Economic Review*. 37: 34-55.
- Edwards, S. 1995. "Why Are Saving Rates so Different Across Countries?: An International Comparative Analysis". NBER Working Paper No. 5097. Cambridge, MA, Estados Unidos.
- Fazzari, S. M., R. G. Hubbard y B. C. Petersen. 1988. "Financing Constraints and Corporate Investment". *Brookings Papers on Economic Activity*. 1: 141-195. The Brookings Institution. Washington, DC, Estados Unidos.
- Feldstein, M. J. y C. Y. Horioka. 1980. "Domestic Saving and International Capital Flows". *Economic Journal*. 90: 314-329.
- Ffrench-Davis, R., M. R. Agosin y A. Uthoff. 1995. "Movimiento de capitales, estrategia exportadora y estabilidad macroeconómica en Chile". En: R. Ffrench-Davis y S. Griffith-Jones, editores. *Las nuevas corrientes financieras hacia la América Latina— fuentes, efectos y políticas*. Fondo de Cultura Económica. Santiago, México.
- Ffrench-Davis, R., y S. Griffith-Jones, editores. 1995. *Las nuevas corrientes financieras hacia la América Latina— fuentes, efectos y políticas*. Fondo de Cultura Económica. Santiago, México.
- Giner, E. y V. Salas. 1995. "Explicaciones alternativas para la política de dividendos: análisis empírico con datos empresariales españoles". *Investigaciones económicas*. XIX: 339-349.
- Greenwald, B., J. E. Stiglitz y A. Weiss. 1984. "Information Imperfections in the Capital Market and Macroeconomic

Fluctuations". *The American Economic Review*. 74: 194-199.

Hannan, E. J. y B. G. Quinn. 1979. "The Determination of the Order of an Autoregression". *Journal of the Royal Statistical Society*. B42: 190-95.

Harris, R. 1995. *Using Cointegration Analysis in Econometric Modelling*. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey, Estados Unidos.

Hendry, D. F. y J. A. Doornik. 1994. "Modeling Linear Econometric Systems". *Scottish Journal of Political Economy*. 4: 1-33.

Larrañaga, O. 1990. "El déficit del sector público y la política fiscal en Chile, 1978-1987". Serie política fiscal. 4. CEPAL. Santiago, Chile.

Lintner, J. 1956. "Distribution of Income of Corporations Among Dividends, Retained Earnings and Taxes". *The American Economic Review*. 46: 97-113.

Marfán, M., y B. Bosworth. 1994. "Saving, Investment and Economic Growth". En B. P. Bosworth, R. Dornbusch y R. Labán. *The Chilean Economy— Policy Lessons and Challenges*. The Brookings Institution. Washington, DC, Estados Unidos.

McKinnon, R. I. 1991. "Macroeconomic Instability and Moral Hazard in Banking". En *The Order of Economic Liberalization— Financial Control in the Transition to a Market Economy*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, Estados Unidos y Londres, Gran Bretaña.

Morandé, F. 1996. "Savings in Chile. What Went Right?". Office of the Chief Economist. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC, Estados Unidos. Inédito.

Myers, S. C. y N. S. Majluf. 1984. "Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Informations that Investors Do Not Have". *Journal of Financial Economics*. 13: 221.

Paredes, R. 1995. *Privatization and Regulation in a Less Developed Economy. The Chilean Case*. Tesis doctoral inédita. University of California at Los Angeles, Estados Unidos.

Pasinetti, L. I. 1974. *Growth and Income Distribution— Essays in Economic Theory*. Cambridge University Press. Londres, Gran Bretaña.

Rama, M. 1993. "Empirical Investment Equations for Developing Countries". En L. Servén y A. Solimano, editores. *Striving for Growth after Adjustment— The Role of Capital Formation*. Banco Mundial. Washington, DC, Estados Unidos.

Smith, C. y J. Warner. 1979. "On Financial Contracting: An Analysis of Bond Covenants". *Journal of Financial Economics*. 7: 117-161.

Solow, R. M. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*. 70 (1): 312-330.

Stiglitz, J. y A. Weiss. 1981. "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information". *The American Economic Review*. 71: 394-410.