

**DETERMINANTES DEL AHORRO INTERNO Y AJUSTE ESTRUCTURAL EN EL PERU, 1950-1995**

**Efraín Gonzales de Olarte; Cecilia Lévano Castro; Pedro Llontop Ledesma**

**DOCUMENTO DE TRABAJO N°85**

*IEP Instituto de Estudios Peruanos*

*Documento de trabajo N°85 Serie Economía N°29*

**DETERMINANTES DEL AHORRO INTERNO Y  
AJUSTE ESTRUCTURAL  
EN EL PERÚ, 1950-1995\***

**Efraín Gonzales de Olarte**

**Cecilia Lévano Castro**

**Pedro Llontop Ledesma**

**DOCUMENTO DE TRABAJO N° 85**

\* Estudio preparado para el proyecto del Banco Interamericano de Desarrollo: "Red de Centros de Investigación", sobre el tema "Determinantes del ahorro interno en América Latina". Versión preliminar.

Serie: Economía 29

© IEP ediciones  
Horacio Urteaga 694, Lima 11  
☎ 432-3070 / 424-4856  
Fax [51 1] 432-4981  
E-mail: [iepedit@iep.org.pe](mailto:iepedit@iep.org.pe)

ISSN 1022-0356 (Documento de Trabajo IEP)  
ISSN 1022-0399 (Serie Economía)

Impreso en el Perú  
Junio de 1997

GONZALES DE OLARTE, Efraín

Determinantes del ahorro interno y ajuste estructural en el Perú, 1990-1995 /  
Efraín Gonzales de Olarte, Cecilia Lévano Castro y Pedro Llontop Ledesma.--  
Lima: IEP, 1997.-- (Documento de Trabajo, 85. Serie Economía, 29).

AHORROS/AJUSTE ESTRUCTURAL/ CRECIMIENTO ECONÓMICO/INVER-  
SIONES/INGRESO/DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO/INGRESOS DE HOGA-  
RES/ECONOMÍA/PERÚ

WD/03.01.02/E/29

# **CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN	5
1. RESUMEN DE LA EVOLUCION ECONÓMICA Y LOS HECHOS ESTILIZADOS	
a. Evolución general	6
b. Los ajustes estructurales	8
c. Los hechos estilizados del ahorro y el crecimiento 1950-1994	9
d. Corrección de los datos de ahorro por el impuesto inflacionario	15
2. LOS DETERMINANTES DEL AHORRO INTERNO Y EL CRECIMIENTO EN EL PERU	
a. La inversión y el crecimiento	15
b. La relación ahorro-inversión	17
c. Determinantes del ahorro privado	18
3. DETERMINANTES DEL AHORRO DE HOGARES, 1991 Y 1994	22
a. Análisis de corte transversal 1991-1994	23
b. Los determinantes del ahorro familiar	28
4. DETERMINANTES DEL AHORRO BRUTO DE LAS EMPRESAS	31
a. Análisis de correlaciones	35
b. Análisis de regresiones	36
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	44

## **RESUMEN**

Altos niveles de ahorro interno son necesarios para financiar la inversión privada y pública y, en consecuencia, para el crecimiento. El Perú ha tenido un ahorro interno crónicamente insuficiente, por lo que ha necesitado recurrir al ahorro externo, lo que ha impedido un crecimiento estable de largo plazo. El ajuste estructural en curso no está corrigiendo este problema. Este trabajo analiza los determinantes del ahorro interno peruano en el período 1950-1995, con énfasis en el ahorro privado, tanto empresarial como familiar. Las principales causas del déficit de ahorro interno en el largo plazo han sido la alta tasa de urbanización, las altas tasas de dependencia y la desigual distribución del ingreso. A nivel microeconómico, el ahorro empresarial ha dependido de la restricción de liquidez y del tamaño de las empresas, mientras que el ahorro de hogares ha dependido del ingreso disponible, la educación y edad del jefe de familia, verificándose una combinación de las hipótesis del ingreso permanente, el ciclo de vida y la restricción de liquidez.

## **ABSTRACT**

High levels of domestic savings are necessary in order to finance private and public investment and consequently for economic growth. Peru has had a chronic lack of domestic savings, and, has instead resorted to inflows of foreign capital. This situation has impeded long-term steady economic growth. The current structural adjustment is not correcting this trend. This paper analyzes the short - and long- term determinants of Peruvian domestic savings, during the period 1950-1995, with an emphasis on private, firms and households, savings. The main causes for the lack of long-term savings have been: high urbanization rates, high dependency rate and unequal income distribution. On the microeconomic level, entrepreneurial savings have depended on liquidity restriction and the firm's size, and household savings have depended on disposable income, and the education and age of the family-head, which verifies a combination of the permanent income, life cycle and liquidity restriction hypotheses.

## **INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>**

La economía peruana creció sostenida y establemente desde los años cincuenta hasta mediados de los años setenta; a partir de entonces tuvo un decaimiento que duró hasta fines de los años ochenta, época en la cual el PBI por persona decayó a niveles del año sesenta. Una de las principales causas del crecimiento y crisis fue la inversión, cuya evolución explica lo que sucedió con el producto. A partir de 1991 se ha observado una recuperación del crecimiento, sostenido nuevamente por el aumento de la inversión (Gonzales 1996). El problema es que el ahorro interno fue relativamente suficiente para financiar la inversión sólo hasta inicios de los años sesenta; posteriormente -y hasta hoy- el Perú ha necesitado de mayor ahorro externo para crecer. En consecuencia, tiene una insuficiencia crónica de ahorro interno en relación a la inversión, pese a tener una tasa de ahorro promedio de 18.9%, moderada para los estándares latinoamericanos.

Desde 1990 en el Perú se ha puesto en marcha un nuevo programa de ajuste estructural que está transformando el contexto económico e institucional -que perduró por más de 25 años- y que estaría influyendo sobre los determinantes del ahorro y la inversión; es decir estaría cambiando el régimen de acumulación<sup>2</sup>. Sin embargo, no parece estar modificándose el problema de la insuficiencia de ahorro interno frente a la inversión total, pese a la recuperación de la tasa de ahorro interno desde 1991, lo que obviamente es un problema para asegurar la viabilidad del crecimiento en el largo plazo.

5

Para entender este problema es necesario analizar los determinantes del ahorro interno en el Perú, tanto en el largo como en el corto plazo. El análisis del pasado debería dar luces sobre los determinantes permanentes del ahorro interno, de tal forma que se pueda evaluar de qué manera están siendo cambiados dichos determinantes por el ajuste estructural y si dichos cambios favorecerían un incremento del ahorro interno y su estabilidad futura. Precisamente, este estudio tiene como objetivo analizar los determinantes del ahorro interno en el Perú.

1. Agradecemos los comentarios de Luis Zambrano, Ricardo Haussman, Mauricio Cárdenas, Shane Hunt y Francisco Verdara, que han contribuido a mejorar la primera versión del irabajo. También agradecemos a Javier Kapsoli, Fátima Ponce y Giovanna Aguilar del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú por sus oportunas sugerencias. Nuestro reconocimiento a Cuánto S.A., por habernos facilitado el acceso a las encuestas de hogares ENNIV, en especial a Martín Cumpa por su apoyo al momento de procesar los datos y a la CONASEV por habernos proporcionado información sobre las empresas registradas. Obviamente, todo lo escrito es responsabilidad nuestra.

2. Régimen de acumulación es el proceso de generación de ahorro y de su conversión en inversión, que permite un acrecentamiento del stock de capital, el que da lugar a un crecimiento económico estable y autofinanciable.

En el presente trabajo hemos visto que el ahorro interno es una de las fuentes de financiamiento de la inversión privada y que el ahorro externo ha jugado un rol importante en el financiamiento de la inversión pública, ya que el ahorro público ha sido insuficiente. En consecuencia, el ahorro privado ha sido pieza clave en el proceso de acumulación, por cuya razón hemos centrado nuestro análisis en sus determinantes. La tasa de ahorro ha sido moderada porque los factores de largo plazo, como el ingreso disponible, que impulsan el ahorro, han sido contrarrestados por factores que lo inhiben, como la tasa de urbanización, los términos de intercambio y la desigualdad en la distribución de los ingresos. Cuando hemos desagregado el ahorro privado en ahorro de hogares y de empresas, entendemos mejor estos determinantes, pues el ahorro de hogares (componente principal del ahorro privado hasta 1990-1991) ha estado determinado por los ingresos pero, sobre todo, por determinantes provenientes de la hipótesis del ciclo de vida como edad, educación y ubicación geográfica; mientras que el ahorro de empresas estuvo determinado por los ingresos y el tamaño de estas. La hiperinflación (1988-1990) y el ajuste estructural (1990-1996) han cambiado la composición del ahorro desde 1990, ahora el ahorro empresarial constituye dos tercios del ahorro privado y es de esperar que la tasa de ahorro varíe, dado el mayor peso de los determinantes del ahorro empresarial. Hasta el momento sólo se observa una recuperación de la tasa promedio histórica.

6

El carácter de este estudio es más bien exploratorio, no sólo porque la información disponible no permite ir muy lejos en el análisis, sino porque no contamos con una teoría convincente de la acumulación del capital, sobre todo con fines normativos.

El estudio tiene cuatro partes. La primera permite ubicar el problema del ahorro en la evolución de la economía peruana y los hechos estilizados; la segunda parte es el análisis macroeconómico de los determinantes del ahorro interno de largo y corto plazo; la tercera parte está dedicada al análisis reciente del ahorro de hogares y en la cuarta parte, analizamos el ahorro de las empresas y terminamos con algunas conclusiones y reflexiones de política. Hemos incluido un anexo con el material más técnico y metodológico.

## **1. RESUMEN DE LA EVOLUCIÓN ECONÓMICA Y LOS HECHOS ESTILIZADOS**

### ***a. Evolución general.***

Entre 1950 y 1995 la economía peruana tuvo un ciclo largo con dos fases distintas. Hasta mediados de los años setenta observó un crecimiento estable, con una tasa de crecimiento anual del PBI de 5.4% y con una tasa de inflación de 9.5% al año (ver cuadro 1). Mientras que en la segunda fase -de 1976 a 1995- ocurrió lo contrario: la tasa de crecimiento del PBI fue de apenas 0.8%, lo que dio lugar a una tasa negativa del PBI per cápita,

mientras que la inflación alcanzó una tasa promedio sin precedentes: 704% al año. Durante estos 45 años la tasa de crecimiento del PBI per cápita fue apenas de 0.7% al año, una performance verdaderamente pobre, pues lo que se ganó en la primera fase se perdió en la segunda. Por otro lado, el producto efectivo estuvo cerca del potencial hasta inicios de los años setenta, alejándose notablemente desde los años ochenta (ver figura la).

Esta dinámica se explica, en parte, por las tasas de crecimiento anual del ahorro interno y la inversión, que fueron altas (7.8 y 8.8%, respectivamente) en la fase creciente del ciclo de largo plazo y bajaron en la fase declinante (3.1% y 2.3%), a tal punto que el ahorro interno y la inversión per cápita tuvieron tasas negativas (ver cuadro 1). Sin embargo, las altas tasas de variabilidad<sup>3</sup> del ahorro y la inversión, que aumentaron sustantivamente de una fase a la otra, señalan uno de los mayores problemas del crecimiento económico peruano: su fuerte inestabilidad desde los años setenta (ver figura la). Un aspecto adicional de esta dinámica ha sido que durante la fase expansiva el ahorro y la inversión crecieron a tasas similares, mientras que en la fase de descenso el ahorro creció a una tasa mayor, lo que insinúa la utilización de parte del ahorro para fines distintos a la inversión.

Durante todo el período en estudio y en ambas fases, la tasa de ahorro interno (SI/PBI) ha sido menor que la tasa de inversión (I/PBI) y ambas han oscilado poco en torno a sus promedios de 18.8% y 21.1% respectivamente (ver cuadro 1).

**Cuadro 1**  
Perú: Evolución económica, 1950-1995\*

	Tasa de crecimiento		Tasa de crecimiento % anual	Ahorro/ PBI en %	Tasa de crecimiento % anual	Inversión/ PBI en %	Inflación promedio % anual
	PBI	PBI per cápita					
	% anual	% anual					
<b>1950-1995</b>							
Promedios	3.4	0.7	5.8	18.8	6.0	21.1	309.8
Desviación estándar	5.5	5.4	17.3	0.03	19.6	0.03	1230.3
Tasa de variabilidad	1.6	7.7	3.0	6.0	3.3		4.0
<b>1950-1975</b>							
Promedios	5.4	2.4	7.8	18.7	8.8	21.5	9.5
Desviación estándar	2.7	2.5	16.7	0.03	18.4	0.04	5.4
Tasa de variabilidad	0.5	1.0	2.1		2.1		0.6
<b>1976-1995</b>							
Promedios	0.8	-1.4	3.1	19.2	2.3	20.6	704.9
Desviación estándar	7.0	7.2	18.3	0.04	21.2	0.03	1823.7
Tasa de variabilidad	0.5	1.0	2.1		2.1		0.6

\*Elaborado en base a los datos del INEI, *Compendio Estadístico 1992-1993, 1994, 1995*. Lima 1993, 1994 y 1995.

3. Definida como el cociente de la desviación estándar sobre el promedio.

**b. Los ajustes estructurales**

Durante el período. 1950-1995 hubo tres ajustes estructurales, dos liberales y uno estatizante. El ciclo de ajustes se inició con uno de carácter liberal efectuado por el gobierno del general Manuel A. Odría (1948-1956); veinte años después, el gobierno del general Juan Velasco llevó a cabo una nueva reforma; esta vez de carácter estatista y, veintidós años después, el gobierno del ingeniero Alberto Fujimori plantea un nuevo conjunto de reformas liberales, esta vez dentro un contexto mundial neo-liberal y globalizante<sup>4</sup>.

El año 1990, dentro de una profunda crisis económica e institucional, se inició el Programa de Ajuste Estructural (PAE), que comenzó con un drástico programa de estabilización conocido como el "Fujishock", con dos objetivos: abatir la inflación y reinsertar al Perú en el sistema financiero internacional pagando la deuda externa. Las principales metas del programa fueron: la eliminación del déficit fiscal, la corrección y estabilización, de los precios públicos, y la unificación y liberalización del tipo de cambio. Además, luego de una ligera devaluación, se escogió un "anda monetaria" en un esquema de flotación del tipo de cambio, complementado por un severo control monetario<sup>5</sup>. Paralelamente, se inició la liberalización del comercio exterior, primero con la eliminación de las restricciones cuantitativas; luego se redujo el arancel promedio del 66% al 32% y se establecieron tres niveles, de aranceles: 15%, 25% y 50%. A inicios de 1991, sin esperar a que la liberalización comercial tuviera efecto sobre la inversión y se diera lugar a alguna reconversión industrial, se liberalizó la cuenta de capitales y se dio inicio a las privatización de empresas públicas, con lo cual las reformas económicas comenzaron de manera casi simultánea al programa de estabilización.

8

El resultado de este programa fue un descenso de la inflación anual de 7650%<sup>6</sup> en 1990 a 139% en 1991 y a 11.9% en 1996 y la progresiva reinsertión del Perú en el sistema financiero internacional. Los efectos secundarios fueron: el incremento de la dolarización, que pasó de 70% en 1990 a 79% en 1991, para luego mantenerse en un promedio de 80% hasta 1994. La dolarización permitió una muy rápida recuperación de las RIN hasta estar por encima de los 8 mil 540 millones de dólares a diciembre de 1996, monto nunca antes alcanzado, pero también contribuyó a una apreciación cambiaria que fue alimentada por la afluencia de capitales atraídos por las altas tasas de interés, generadas por la combinación de la liberalización financiera con una política monetaria restrictiva. Se sentó así las bases para un atraso cambiario que perdura y que constituye una desventaja para impulsar un modelo exportador extensivo<sup>7</sup>; que aumenta, asimismo, las

4. Para un análisis detallado sobre estas reformas ver: FitzGerald (1979), Thorp & Bertram (1978), Gonzales y Samamé (1994).

5. Este esquema permite un control más eficaz de la inflación pero es bastante recesivo (Seminario 1995).

6. En el mes de julio de 1990, al terminar el gobierno de A. García, la tasa de inflación alcanzó 63%, a raíz del "Fujishock", la tasa fue de 398% en el mes de agosto; luego vino la desinflación.

7. Es decir, los precios relativos post-estabilización no facilitan que las exportaciones se hagan

importaciones y el consumo de, sobre todo, bienes durables, lo cual tiene repercusiones sobre la inversión y el ahorro. Se estaría volviendo a un modelo primario-exportador con sectores similares a los años cincuenta -la minería, la pesca y el petróleo- que son proclives a shocks externos y que sobre todo por pertenecer a capitales extranjeros, hace del ahorro externo una variable importante para el régimen de acumulación, tanto por las entradas de capitales iniciales como por las futuras salidas de ahorro empresarial.

La evolución reciente de la economía peruana, si bien ha resuelto el problema de la inflación, aún no da señales de haber preparado el terreno para el crecimiento estable pues, por un lado hay una creciente brecha externa ( $X < M$ ) y un déficit en cuenta corriente que alcanzó el 5.7% del PBI en 1996, lo cual se refleja en un des balance ahorro-inversión ( $I > S$ ) que señala que el ajuste estructural no soluciona todavía la insuficiencia del ahorro interno y que la inversión es elevada gracias al ahorro externo.

**c. *Los hechos estilizados del ahorro y el crecimiento 1950-1994***

Cabe advertir que los datos estadísticos sobre consumo, ahorro e inversión no son de gran calidad<sup>9</sup>; pese a ello tienen una evolución razonable, que permite utilizarlos con la debida prudencia. Para describir los hechos estilizados utilizaremos datos no ajustados por el impuesto inflacionario.

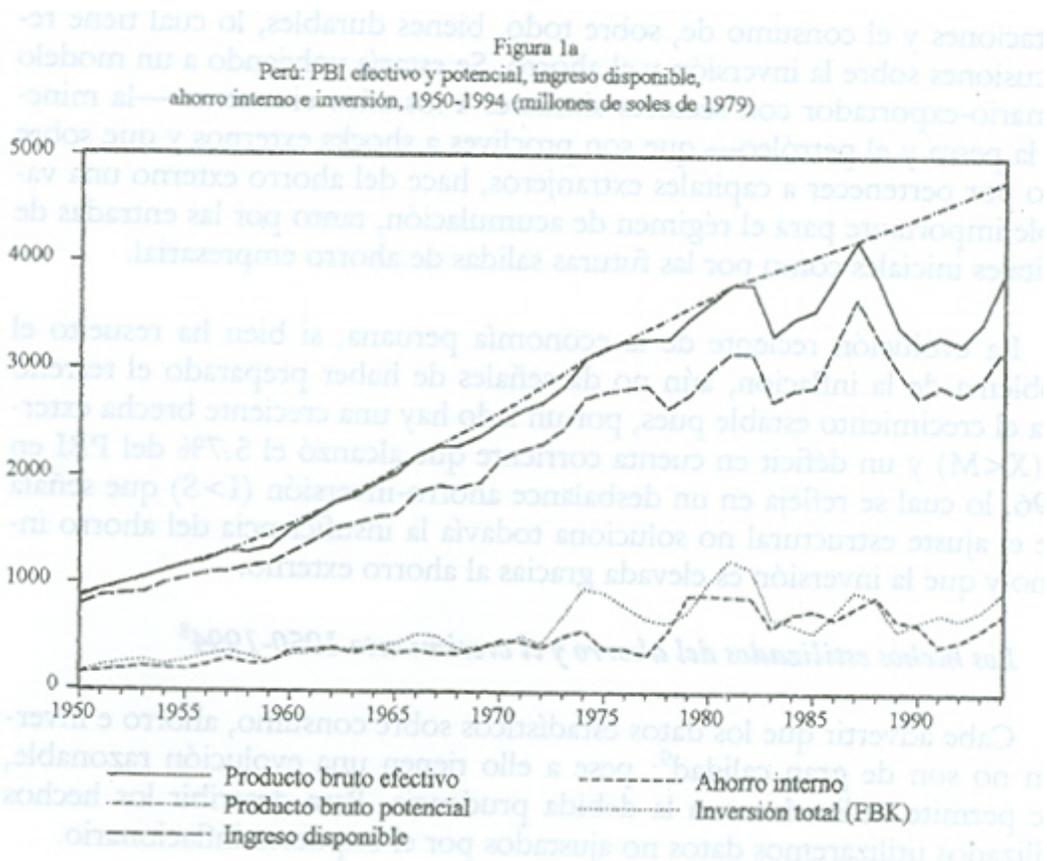
La tasa de ahorro (S/PBI) de la economía peruana ha estado cercana al promedio latinoamericano: 21.6% durante el período 1950-1994, con un máximo de 31.1% en 1981 y un mínimo de 15.2% en 1972. La tasa de ahorro interno (SI/PBI) tuvo un promedio de 18.9% y la del ahorro externo (Sx/PBI) de 2.7% durante el mismo período (ver cuadro 2). La tasa de ahorro interno tuvo dos etapas: la primera de 1950 a 1977, cuya tendencia fue declinante, luego se recuperó entre 1978 y 1979 con el ajuste ortodoxo del gobierno militar, para volver a caer desde 1980 hasta inicios de los años 90 (ver figura 1b). El ahorro interno ha sido pro-cíclico, ha caído durante los períodos de ajuste y se ha recuperado con relativa rapidez después de los ajustes estructurales (ver figuras 1a y 1b).

9

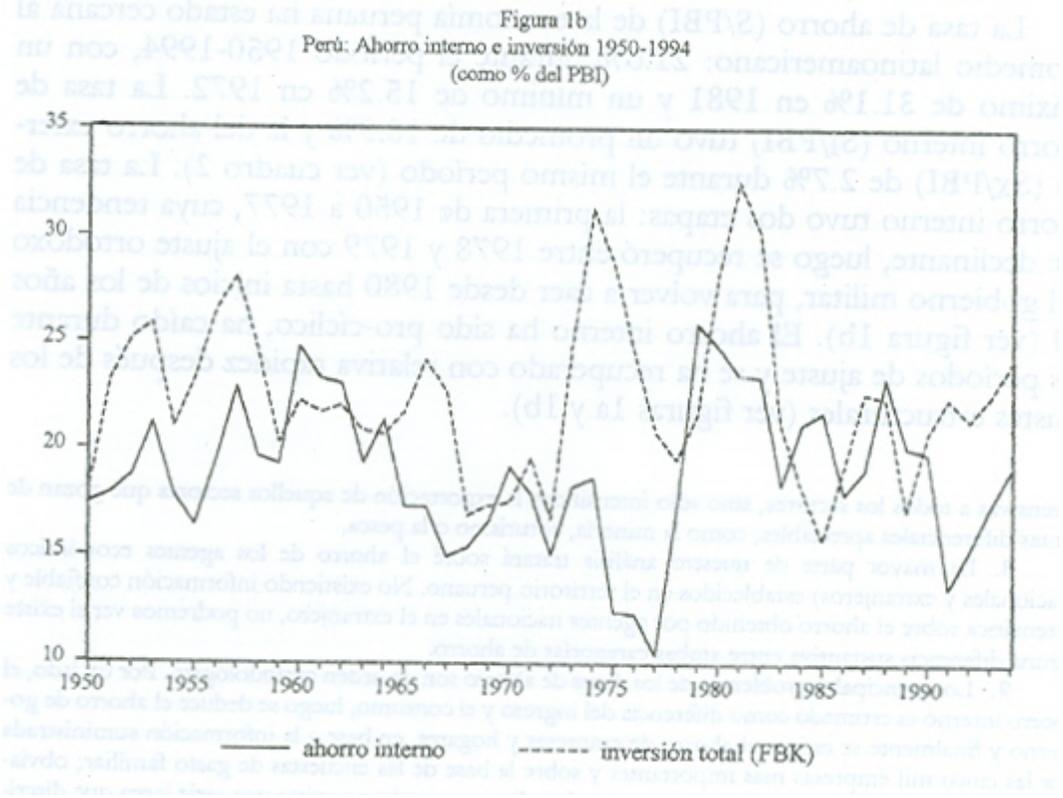
extensivas a todos los sectores, sino sólo intensifican la exportación de aquellos sectores que gozan de rentas diferenciales apreciables, como la minería, el turismo o la pesca.

8. La mayor parte de nuestro análisis tratará sobre el ahorro de los agentes económicos (nacionales y extranjeros) establecidos en el territorio peruano. No existiendo información confiable y sistemática sobre el ahorro obtenido por agentes nacionales en el extranjero, no podremos ver si existe alguna diferencia sustantiva entre ambas categorías de ahorro.

9. Los principales problemas de los datos de ahorro son de orden metodológico. Por un lado, el ahorro interno es estimado como diferencia del ingreso y el consumo, luego se deduce el ahorro de gobierno y finalmente se estima el ahorro de empresas y hogares, en base a la información suministrada por las cinco mil empresas más importantes y sobre la base de las encuestas de gasto familiar; obviamente queda una diferencia que se imputa a ambas. Por esta razón no existe una serie larga que discrimine el ahorro empresarial del ahorro de familias, dicha serie sólo existe desde 1979. Obviamente, el resultado es que las series de ahorro acumulan errores y omisiones de variables anteriores. Además, en el caso peruano la producción de hoja de coca y sus derivados no es considerada como parte del PBI y del ingreso nacional; en consecuencia los datos oficiales de ahorro interno subestiman el ingreso, el consumo y el ahorro.



10



El ahorro interno no ha sido suficiente para financiar la inversión. El déficit promedio de ahorro interno en relación a la inversión total ha sido de 2%, en el período 1950-1994. Por esta razón, el ahorro externo ha sido fundamental para sostener el régimen de acumulación y ha tenido una evolución compensatoria, en particular del ahorro público (ver figuras 1b y 2). La importancia del ahorro externo radica en que ha permitido financiar la inversión pública, que ha sido incapaz de financiarse en base al ahorro público, tal como se observa en la figura 5.

La tasa promedio de ahorro privado (Sp/PBI) ha sido similar al ahorro interno (18.9%) y ha permitido financiar la inversión privada (Gonzales 1996). El ahorro privado no ha observado una tendencia precisa en el período 1950-1994 (ver figura 4) y ha sido bastante oscilante; dicha oscilación ha estado asociada con las variaciones del ingreso disponible, lo que confirma un hecho estilizado, ya señalado por Thorne en 1986.

Desde 1979 la estructura del ahorro ha tenido dos períodos marcadamente distintos: 1979-1990 y 1990-1994. Entre 1979 y 1990 los hogares<sup>10</sup> contribuyeron con el 70% del ahorro total (es decir el 16.4% del PBI) y las empresas<sup>11</sup> con sólo el 26.7%; el gobierno por su parte tuvo un desahorro de -5.1%, compensado por un ahorro externo de 8.3%. En cambio a partir de 1991, cambió drásticamente esta composición: las empresas se convirtieron en la principal fuente del ahorro con 54.3% del ahorro total, los hogares redujeron su participación a 25.9%, el gobierno aumentó a 4.4% y el ahorro externo también subió a 19.9% (4% del PBI), contrariamente a la experiencia anterior (ver cuadro 2 y figura 4). Este drástico cambio en la estructura del ahorro se suscitó a raíz de la hiperinflación de 1988-1990 y del ajuste estructural iniciado en 1990, que tuvo un notable impacto sobre el ingreso disponible (ver figura 1a); es decir, estos dos fenómenos parecen haber cambiado los determinantes del ahorro.

11

El ahorro de hogares y de empresas ha tenido una evolución divergente hasta finales de los años ochenta, pues aparentemente hubo un conflicto distributivo (ganancias/salarios) con repercusiones sobre el ahorro entre hogares y empresas. Desde el drástico cambio de composición del ahorro hacia 1991, ambos evolucionan de manera paralela al ingreso disponible (ver figura 4). En segundo lugar, el ahorro de hogares es afectado negativamente por las crisis y los ajustes económicos (1983-1985, 1989-1991) y tarda en recuperarse; por el contrario, el ahorro empresarial mejora justamente en dichos períodos. En tercer lugar, hasta fines de los ochenta el ahorro de hogares "empujó" la tendencia del ahorro interno; a partir de los noventa es el ahorro empresarial el que cumple este papel.

10. Sólo a partir de 1979 existe una serie desagregada sobre ahorro de hogares y empresas estimada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática.

11. Comprende el ahorro de empresas privadas y públicas.

En una economía primario-exportadora y semi-industrial, como la peruana, el comportamiento del sector externo ha influido sobre el ahorro interno, a través de los términos de intercambio, cuyas oscilaciones y ligera tendencia a la baja han sido un factor que ha hecho variar el ahorro interno, tanto en el corto como en el largo plazo (ver figura 6). Así, la gran recuperación del ahorro interno entre 1978-1979 parece estar asociada a la mejora de los términos de intercambio, así como la caída de la tasa de ahorro entre 1980 y 1990 coincide con la tendencia decreciente de los términos de intercambio.

Cuadro 2  
Perú: Ahorro e inversión 1950-1994

	1950-1994			1979-1990			1991-1994		
	Prom.	D.E.	C.V.	Prom.	D.E.	C.V.	Prom.	D.E.	c.v.
FBKF/PBI	21.1	3.5	0.17	20.3	3.6	0.2	20.5	3.2	0.2
Ahorro total/PBI	21.6	3.8	0.18	23.9	3.9	0.2	20.3	2.5	0.1
Ahorro interno/PBI	18.9	3.5	0.19	21.6	2.6	0.1	16.3	2.4	0.1
Ahorro externo/PBI	2.7	3.1	1.15	2.3	3.4	1.5	4.0	0.1	0.0
Ahorro privado/PBI	18.8	3.4	0.19	22.7	2.0	0.1	16.3	2.4	0.1
Ahorro gobierno/PBI	0.06	2.3	38.3	-1.1	2.7	-2.5	0.84	0.65	0.8
Ahorro empresas/PBI				6.3	2.4	0.4	10.9	1.3	0.1
Ahorro hogares/PBI				16.4	2.7	0.2	5.3	1.4	0.3
Ahorro empresas/ahorro total				26.7	11.1	0.4	54.3	4.0	0.1
Ahorro hogares/ahorro total				70.1	15.0	0.2	25.9	5.0	0.2
Ahorro gobierno/ahorro total				-5.1	11.9	-2.3	4.4	2.3	0.5
Ahorro externo/ahorro total				8.3	13.1	1.6	19.9	2.1	0.1

Prom.: promedio D.E.: desviación estándar C.V.: coeficiente de variabilidad

Por otro lado, las variables demográficas han presentado una dinámica que, ciertamente, ha tenido repercusiones sobre el ahorro interno, sobre todo de hogares. En primer lugar, la tasa de dependencia, definida como la relación entre población económicamente no activa sobre la activa, ha tenido una evolución en U invertida (ver figura 8); es decir, hasta mediados de los años sesenta la tasa creció y luego comenzó a descender sostenidamente, lo que señala las variaciones de la población joven y vieja, que no ahorra y que desahorra respectivamente. En segundo lugar, el intenso proceso de urbanización durante los últimos cincuenta años, ha hecho que el Perú pase de ser un país rural (en 1950 el 59% de la población era rural) a uno urbano (en 1994 el 70% de la población era urbano), ver figura 9. Esta urbanización, debida en gran medida a la migración del campo a la ciudad, ha tenido repercusiones sobre el ahorro, por las diferencias de ingresos y salarios rurales y urbanos, por el mayor acceso al crédito en las ciudades y por las posibilidades de lograr mejores niveles educativos en ellas.

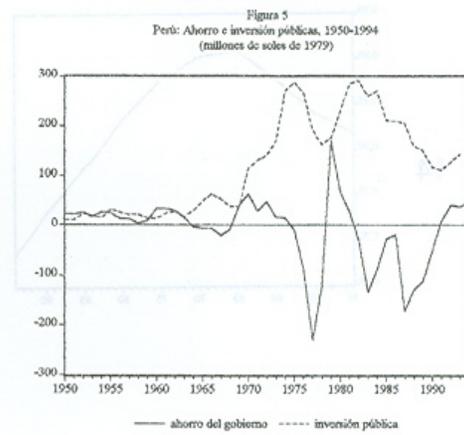
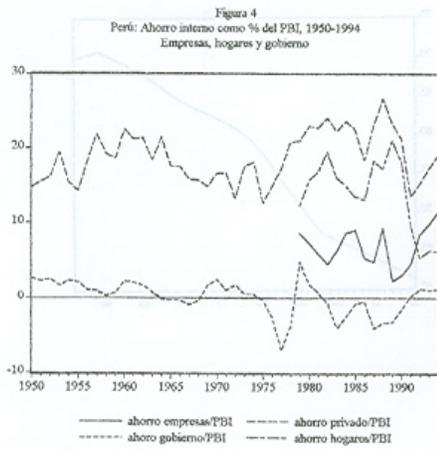
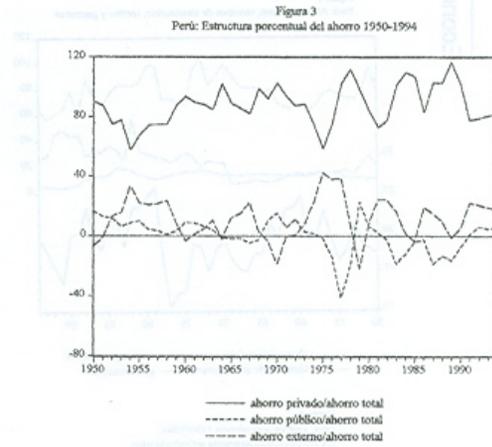
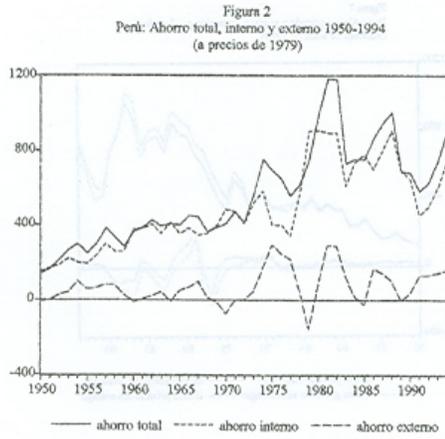


Figura 6  
Perú: Ahorro interno, términos de intercambio, crédito y ganancias

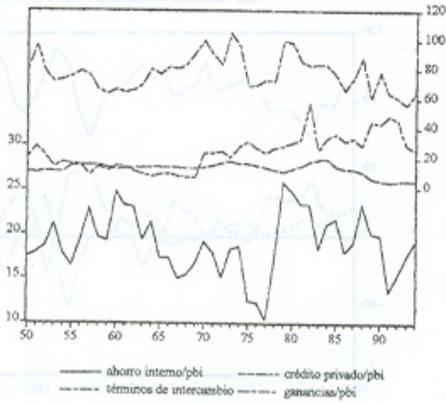


Figura 7  
Perú: Ahorro privado y público, corregido por la inflación (millones de soles de 1979)

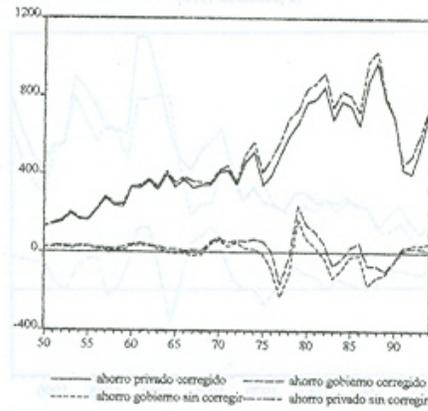


Figura 8  
Perú: Tasa de dependencia 1950/1994.  
(población económicamente activa/población económicamente no activa)

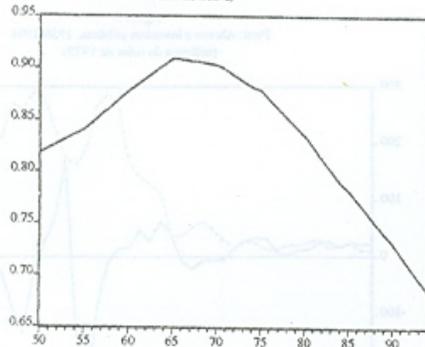
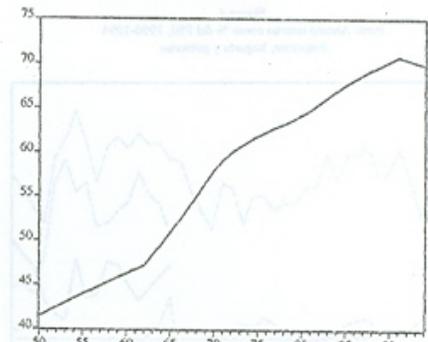


Figura 9  
Perú: Evolución de la tasa de urbanización 1950-1994  
(población urbana/población total)



Finalmente, un factor que influye sobre el ahorro es la restricción de liquidez. En la figura 6 observamos que el ratio de crédito al sector privado/PBI muestra una evolución opuesta a la del ahorro interno; sin embargo sus cambios son bastante menos drásticos que el ahorro.

**d. Corrección de los datos de ahorro por el impuesto inflacionario**

Con el fin de investigar si el proceso inflacionario afectó considerablemente la medida del ahorro en las cuentas nacionales, hemos corregido los datos del ahorro privado y del gobierno por el impuesto inflacionario (ver figura 7). El ahorro privado corregido disminuyó en los períodos de inflación moderada respecto al no corregido, observándose lo contrario con el ahorro del gobierno. Durante la hiperinflación de 1988-1990 el impuesto inflacionario prácticamente se hizo nulo, por lo cual el ahorro del gobierno tampoco se favoreció, como lo fue en el período 1950-1988, en el cual la inflación era un impuesto equivalente al 1.2% del PBI. Sin embargo, la hiperinflación afectó negativamente los niveles de ahorro privado y favoreció la recuperación del ahorro público.

**2. LOS DETERMINANTES DEL AHORRO INTERNO Y EL CRECIMIENTO EN EL PERÚ**

Para ver si el ahorro es factor de crecimiento, es necesario analizarlo dentro del marco de la acumulación del capital; es decir, es necesario entender la interrelación entre ahorro, inversión y el crecimiento del producto, como señalan Held y Uthoff (1995), Schmidt-Hebbel, Servén y Solimano (1996), y determinar bajo qué características esta relación genera un proceso virtuoso del crecimiento. Para ello es necesario analizar qué composición del ahorro lleva al crecimiento estable, si el ahorro interno (público y privado) es el factor fundamental del financiamiento de la inversión y cuáles son sus determinantes. Precisamente, esto es lo que queremos analizar en esta sección para el caso peruano.

15

**a. La inversión y el crecimiento**

Varios estudios<sup>12</sup> sostienen que el principal factor de crecimiento económico del Perú ha sido la inversión e, incluso el cambio tecnológico que ha venido incorporado en bienes de capital (Vega Centeno 1989, Gonzales 1994, 1996). Para verificar dicha hipótesis utilizamos la técnica de cointegración de Engle y Granger (1987) en la relación de largo plazo y el mecanismo de corrección de errores en la relación de corto plazo entre las variables producto e inversión.

La ecuación a estimar es la siguiente:

12. Ver: FitzGerald 1979, Thorp & Bertram 1978, Gonzales de Olarte 1994, 1996, Alarco y del Hierro 1989, Jiménez 1987, Seminario y Buillón 1992, Vega Centeno 1989.

$$\log Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \log I_t + \varepsilon$$

Donde Y es el PBI, I es la inversión,  $\alpha_0, \alpha_1$  son parámetros y  $\varepsilon$  son los residuos que se asumen estacionarios 13.

En primer lugar, analizamos la estacionariedad de las variables, encontrando que las dos tienen una raíz unitaria; es decir, son integrables de orden uno I(1) al 5% de significación, o sea son no estacionarias y es posible que exista un vector de cointegración. Usando el método de Engle y Granger (1987) hemos encontrado la siguiente relación de largo plazo para el período 1950-1994 14:

$$\log Y_t = 1.94 + 0.93 \log I_t$$

t =       (6.22)       (18.66)

Que nos da una elasticidad de largo plazo de la inversión de 0.93 con respecto al producto, indicándonos que la inversión es un factor de crecimiento de largo plazo. Enseguida estimamos el mecanismo de corrección de errores para la ecuación de corto plazo, dando como resultado lo siguiente 15:

$$d\log Y_t = 0.02 + 0.40 d\log Y_{t-1} + 0.09 d\log Y_{t-2} + 0.006 d\log I_{t-1} - 0.14 d\log I_{t-2} - 0.024 \text{VEC}(-1)$$

(2.12)   (1.88)               (0.46)               (0.09)               (-1.80)               (-0.39)

$R^2_{aj} = 0.13$  D.W.=1.97 LM(1)=0.5, Pr=0.49 LM(2)=0.44, Pr=0.64 LM(3)=0.63, Pr=0.59  
ARCH LM(1)=2, Pr=0.16      ARCH LM(2)=1.04, Pr=0.36      WHITE=0.29, Pr=0.97

$$d\log I_t = 0.007 + 0.040 d\log Y_{t-1} + 0.27 d\log Y_{t-2} + 0.44 d\log I_{t-1} - 0.33 d\log I_{t-2} + 0.33 \text{VEC}(-1)$$

(0.27)       (0.73)               (0.49)               (2.31)               (-1.59)               (2.01)

$R^2_{aj} = 0.295$  D.W.=1.97 LM(1)=0.6, Pr=0.44 LM(2)=0.42, Pr=0.65 LM(3)=0.28, Pr=0.84  
ARCH LM(1)=0.001, Pr=0.97 ARCH LM(2)=0.0007, Pr=0.99 WHITE=0.74, Pr=0.67

La segunda variación de la inversión en el corto plazo tiene un impacto ligeramente negativo sobre el producto. El vector de corrección de errores (VEC) es significativo en la relación de corto plazo de la inversión, pero no en la del producto. En consecuencia, existe una relación de largo y corto plazo que confirma los hallazgos anteriores; sin embargo, en el corto plazo el efecto de la inversión es menos claro (Gonzales 1996).

13. Se utiliza la formación bruta de capital fijo como variable proxy de la inversión, y tanto ésta como el PBI se encuentran en nuevos soles de 1979. Las series de ambos datos se encuentran en el anexo 1.

14. El test ADF sin constante para los residuos de la ecuación es igual a -3.997, valor que satisface la hipótesis de residuos estacionarios. Se usó el criterio de Akaike para considerar la constante en la relación de largo plazo.

15. El test ADF permite aceptar la hipótesis de estacionariedad de los residuos al 5% de significación.

### b. La relación ahorro-inversión

Según varios autores, -Feldstein y Horioka (1980) y Feldstein y Bachetta (1991)- la inversión y el ahorro interno están fuertemente correlacionados; en consecuencia, incrementos de los niveles de ahorro interno significarían incremento de la inversión y generarían crecimiento económico. En el caso peruano, no hemos encontrado una relación significativa de largo plazo entre tasa de inversión y tasa de ahorro interno, puesto que el ahorro externo ha sido un factor determinante para la inversión; es decir, ha habido movilidad de capitales hacia el Perú. Por esta razón, hemos especificado la siguiente función:

$$(I/Y)_t = \alpha + \beta_1 (S_i/Y)_t + \beta_2 (S_x/Y)_t + u_t$$

Donde:  $I/Y$ : es la tasa de inversión bruta promedio,  $S_i/Y$ : es la tasa de ahorro bruto interno promedio y  $S_x/Y$ : tasa de ahorro externo bruto promedio, u los residuos que se asumen estacionarios. La hipótesis es que si  $\beta_1 > 0$  y  $\beta_2 > 0$  la inversión depende, proporcionalmente al tamaño del coeficiente, del ahorro interno y externo.

Hemos estimado esta función para tres períodos: ciclo de largo plazo completo 1950-1994, fase de alza del ciclo 1950-1975 y fase de baja 1976-1994. Los resultados encontrados son significativos y señalan que el ahorro interno y externo son complementarios (ver cuadro 3), pero que el ahorro externo es significativamente mayor que el interno para explicar las variaciones de la inversión en el largo plazo. Durante la fase expansiva, el ahorro interno y externo se hacen menos significativos para la inversión, pero durante la fase recesiva, ambos se hacen más significativos. Es obvio que en el Perú ha habido una movilidad internacional de capitales que ha favorecido la inversión, especialmente los préstamos de los organismos multilaterales, que se incrementaron en la década de los setenta.

17

Cuadro 3  
Variable dependiente: Inversión/PBI 16

Período	c	Ahorro interno/PBI	Ahorro Externo/PBI	R2	D.W.	N° de Observ.
1950-1994 test t	0.144 5.234	0.287 2.306	0.468 2.762	0.677	1.88 9	43
1950-1975 test t	0.157 3.935	0.236 1.126	0.477 1.65	0.604	1.939	24
1976-1994 test t	0.121 3.507	0.344 2.534	0.634 3.76	0.795	1.755	20

Método de estimación AR(1)

16. Los resultados del test de raíz unitaria (ADF) para cada una de las variables se encuentran en el anexo 2 y permiten aceptar la hipótesis de estacionaridad al 5% de significación.

c. **Determinantes del ahorro privado**

**Teoría e hipótesis**

Varios trabajos recientes como los de Held y Uthoff (1995), Schmidt-Hebbel, Servén y Solimano (1996), y Deaton (1995) convienen en que los determinantes del ahorro interno en países en desarrollo son varios, y provienen de diferentes teorías. Las más usuales son: a. La hipótesis del ciclo de vida, según la cual las personas tienen un comportamiento ahorrista en función de su edad (los niños y jóvenes no ahorran todavía y los viejos desahorran), en consecuencia el ahorro depende de la estructura de edades de la población y de su evolución y del comportamiento de maximización de la utilidad intertemporal; así, mientras mayor sea la proporción de la población en edad de trabajar mayor será el ahorro. b. La hipótesis del ingreso permanente, que dice que el ahorro es una proporción más o menos constante del ingreso futuro esperado o permanente, y que los cambios temporales en el ingreso se traducen en ahorro antes que en cambios en el consumo. Estas teorías tienen varias limitaciones señaladas por varios autores -entre ellos Casillas (1993), Thorne (1986)- no sólo porque no es clara la cuestión de las transferencias intergeneracionales de riqueza, el comportamiento de las distintas generaciones de la población, el papel que puede jugar el crédito para mantener el consumo permanente o el conflicto distributivo entre salarios y ganancias, sino también porque suponen estabilidad económica y política, que no es fácil encontrar en los países latinoamericanos en largos períodos.

18

En el caso particular del Perú estas teorías tomadas aisladamente tendrían un bajo poder explicativo de sus hipótesis, debido a que los hechos estilizados muestran fuertes fluctuaciones en los ingresos, en las tasas de ahorro, en las altas tasas de inflación y fuertes cambios en las propias variables demográficas, que no se observan en los países desarrollados sobre cuya evidencia empírica se formularon dichas teorías.

Por esta razón, combinaremos estas hipótesis con otras que salen de los hechos estilizados del Perú, para ofrecer una mejor aproximación a los determinantes del ahorro privado. La función que proponemos es:

$$Sp = f(Ydisr, Crp, inf, Tadep, Purb, (P/W), TI, Sg, Sx)$$

Donde: *Sp*: ahorro privado, *Ydisr*: ingreso disponible real; *Crp*: crédito al sector privado) *inf*: tasa de inflación anual) *Tadep*: tasa de dependencia, *Purb*: población urbana sobre la población total) *(P/W)*: ganancias sobre salarios, *TI*: términos de intercambio) *Sg*: ahorro público, *Sx*: ahorro externo.

Los signos esperados se basan en las siguientes hipótesis teóricas del ingreso permanente, ciclo de vida y equivalencia ricardiana, junto con los efectos de la inflación y de los términos de intercambio.

En el largo plazo, el crecimiento del ingreso disponible real debería aumentar el ahorro, si se mantiene un consumo permanente. Pero si existe un acceso al crédito por menores imperfecciones del mercado de capitales el ahorro privado disminuirá. La tasa de inflación mide la estabilidad económica, un aumento debería afectar negativamente el ahorro, por razones de precaución. La tasa de dependencia está vinculada con la hipótesis del ciclo de vida por lo cual esperamos un signo positivo, en la medida que la población en edad de trabajar es la de mayor proporción. También esperamos un signo negativo en la tasa de urbanización, pues en la medida en que la población se urbaniza tiene mayor acceso al crédito y tiene menos incertidumbre en la consecución de ingresos en relación a la población del campo. La distribución del ingreso entre ganancias y salarios tiene un efecto negativo sobre el ahorro si la masa de salarios es superior a la masa de ganancias y si sus variaciones temporales desfavorecen las ganancias.

Además, hemos incluido el ahorro del gobierno, cuyo signo dependerá de que la hipótesis de la equivalencia ricardiana se cumpla o no. La importancia del ahorro externo en los hechos estilizados invita a incluir esta variable, cuyo efecto sobre el ahorro interno privado depende de si existe una relación de complementaridad o exclusión.

No hemos incluido la tasa de interés, porque autores como Edwards (1995) han encontrado que no tiene relación significativa con el ahorro para América Latina, lo mismo que Thorne (1986) para el caso peruano. Además, no disponemos de una serie adecuada que cubra nuestro período de análisis.

19

#### Verificación empírica

Para verificar la función de determinantes del ahorro privado hemos utilizado series anuales (1950-1994). La función se presenta en logaritmos de la siguiente manera:

$$LSP = f(LYDISR, LCRP, INF, DTADEP, DPURB, L(P/W), LTI, LSG, LSX)$$

Donde:

- LSP: logaritmo del ahorro privado real, en nuevos soles de 1979.
- LYDISR: logaritmo del ingreso disponible real, en nuevos soles de 1979.
- LCRP: logaritmo del crédito real del sector bancario al sector privado, en nuevos soles de 1979 (variable proxy para la restricción de liquidez).
- INF: tasa anual de inflación.
- DTADEP: tasa de variación de la tasa de dependencia (se usó como variable proxy el ratio del incremento de la población económicamente activa respecto al incremento de la población económicamente no activa).
- DPURB: tasa de variación de la población urbana respecto a la población total.
- L(P/W): logaritmo de la relación ganancias reales entre remuneraciones reales (variable proxy para la distribución del ingreso).
- LTI: logaritmo de los términos de intercambio.
- LSG: logaritmo del ahorro del sector público.
- LSX: logaritmo del ahorro externo

En primer término analizamos el orden de integración respectivo. Para ello se usó el test de Dickey-Fuller Aumentado (DFA) (Dickey y Fuller 1981) en sus tres versiones: con constante y tendencia ( $\tau$ ), con constante ( $\tau_{\mu}$ ) y sin constante ni tendencia ( $\tau$ ). Se usó el criterio de información de Akaike (1973) para determinar el rezago óptimo ( $\rho$ ). Los resultados son presentados en el anexo 2.

Los resultados indican que las siguientes series: ahorro privado real, ingreso disponible real, crédito real al sector privado, tasa de crecimiento de la tasa de dependencia, tasa de crecimiento de la población urbana, relación ganancias entre remuneraciones y términos de intercambio, tienen una raíz unitaria al 5% de significación; en consecuencia, son estacionarias en primeras diferencias  $I(1)$ . Mientras que para las variables restantes -inflación, ahorro público y ahorro externo- sí es posible rechazar la hipótesis de raíz unitaria a favor de la hipótesis de estacionaridad al 5% y 10% de significación. Por lo tanto los shocks aleatorios tienen un efecto permanente sobre el ahorro privado y las otras variables que presentan raíz unitaria.

Investigamos la existencia de alguna relación de largo plazo para el período 1950-1994 entre las variables que presentaban raíz unitaria y el ahorro privado interno, por el método de Johansen y Juselius (1990)<sup>17</sup>. La relación de largo plazo encontrada es la siguiente:

$$LSP = 1.03LYDISR + 0.29DTADEP - 1.06DPURB - 0.73L(P/W) + 0.55LTI$$

20

Utilizamos el mecanismo de corrección de errores de Engle y Granger (1987) para encontrar la relación de corto plazo:

$$DLSP = 64.74 - 0.39DSP(-1) - 0.39DLSP(-2) + 0.19DLYDISR(-1) + 0.29DLCRP(-1) \\ \quad \quad \quad (-0.99) \quad (-2.29) \quad \quad (-2.91) \quad \quad \quad (0.39) \quad \quad \quad (1.34) \\ - 0.025DLTI(-1) - 0.001DLP/W(-1) + 0.014DPURB(-1) - 0.1DDETADEP(-1) \\ \quad \quad \quad (-0.12) \quad \quad \quad (-0.77) \quad \quad \quad (0.31) \quad \quad \quad (-0.88) \\ -4.33LSX(-1) - 2.68LSG(-1) - 6.41E-05INF(-1) - 0.09VEC(-1) \\ \quad \quad \quad (-1.28) \quad \quad (-0.58) \quad \quad \quad (-2.4) \quad \quad \quad (-2.44)$$

$$R^2=0.40 \quad DW=2.14 \quad F=3.32 \quad LM(1)=1.06, \quad Pr=0.3 \quad LM(2)=1.87, \\ Pr=0.17 \quad LM(3)=1.24, \quad Pr=0.3 \quad White=0.42, \quad Pr=0.97 \\ ARCH-LM(1)=0.22, Prob=0.6 \quad ARCH-LM(2)=0.2, Prob=0.8$$

Ambas regresiones están libres de problemas estadísticos. El test Cusum (Cumulative Sum) y Cusum2 de la segunda regresión se presenta en el anexo 3, y muestra que los parámetros se mantienen estables durante todo

17. Este método posee una serie de ventajas frente a los otros métodos alternativos para la estimación de las relaciones de largo plazo, como son el contrastar simultáneamente el orden de integración de las variables y la presencia de relaciones de cointegración entre ellas, sin asumir a priori que solamente existe una relación de cointegración. Tampoco es afectado por la endogeneidad de las variables implicadas en la relación de cointegración. Ver Suriñach *et al.* (1995).

el período analizado. Los coeficientes de la primera regresión son las elasticidades de largo plazo de los determinantes del ahorro privado, y los de la segunda regresión las de corto plazo. La existencia de una relación de cointegración entre el ahorro privado, el ingreso nacional disponible, la tasa de dependencia, la tasa de urbanización, la proxy de la distribución del ingreso y los términos de intercambio implican que las perturbaciones individuales en las variables no afectan la relación de largo plazo entre ellas. Así por ejemplo, las variaciones en los términos de intercambio afectan temporalmente pero no permanentemente la relación que existe entre ella y el ahorro privado nacional.

Por otro lado, se verifica la hipótesis del ingreso permanente en la medida que el ahorro privado está asociado en el largo plazo a un incremento del ingreso disponible. En el corto plazo, aunque se asocian positivamente, ésta no es estadísticamente significativa. También se verifica la hipótesis del ciclo de vida de Modigliani (Modigliani y Ando 1963), pues mientras mayor es la población en edad de trabajar mayor es el ahorro privado en la ecuación de largo plazo. De la misma manera, el rápido incremento de la tasa de urbanización ha significado una tendencia a la baja del ahorro. La distribución del ingreso ha tenido incidencia negativa sobre el ahorro privado, mientras que una mejora de los términos de intercambio conlleva a mejoras en el ahorro privado.

Los resultados encontrados<sup>18</sup> señalan que, en el corto plazo, los rezagos del ahorro privado son estadísticamente significativos, corroborando la idea de la persistencia en el tiempo de los shocks temporales sobre el ahorro, ya mostrado por el test de raíz unitaria. Variaciones positivas del ingreso disponible en el corto plazo tienen también un impacto positivo sobre el ahorro privado, aunque son menos significativas que en el largo plazo. En cambio las variaciones del crédito real al sector privado tienen un impacto positivo en el corto plazo, aunque no es estadísticamente significativo. De acuerdo al signo esto se interpretaría como la inexistencia de una restricción financiera en el corto plazo, lo que sugiere una política de crédito de corto alcance. Otra variable que influye en el corto plazo es la inflación, la reducción de esta variable tiene un efecto positivo sobre el ahorro privado, lo cual podría explicar por qué el ahorro privado nacional aumenta después de 1990. El vector de corrección de errores (VEC) es estadísticamente significativo, mostrando que casi un 10% de la variación del ahorro en el corto plazo es corregido en cada período.

21

El ahorro público no tiene una relación significativa con el ahorro privado

18. Los test multiplicadores de Lagrange (LM, en su versión del test F), White (1980, en su versión del test F) indican la no existencia de correlación serial, ni de heteroskedasticidad, ni de error en la especificación de la función respectivamente. El test ARCH (autoregressive conditional heteroskedasticity), con distintos retardos, indica que podemos aceptar la hipótesis de no heteroscedasticidad condicional autorregresiva. Los residuos de la regresión de corto plazo son estacionarios al 5% de significación.

ni en el largo ni en el corto plazo, lo que nos hace desechar la validez de la hipótesis de equivalencia ricardiana<sup>19</sup>. El ahorro externo tiene un impacto negativo sobre el ahorro privado en el corto plazo.

### La relación particular entre ahorro externo y ahorro público

Como el ahorro externo ha sido complementario al ahorro público hemos estimado una ecuación con mínimos cuadrados, para medir hasta qué punto existe esta relación. Hemos utilizado mínimos cuadrados en vista de que ambas variables son estacionarias. El resultado es el siguiente, para el período 1950-1994:

$$LSG = 6.75 - 0.36LSX_t + 0.269LSG_{t-1}$$

(5.8)            (-4.36)            (5.69)

$$R^2 = 0.49 \quad DW = 1.91 \quad F = 22.1$$

Ha existido una relación inversa entre el ahorro externo y ahorro de gobierno. El test CUSUM cuadrado (Brown *et al.* 1975) nos señala que esta relación no ha sido estable en el tiempo (ver anexo 3), distinguiéndose dos períodos: 1960-1979 y 1980-1994.

En las dos siguientes secciones veremos los determinantes del ahorro privado a nivel microeconómico, para los hogares y las empresas.

22

### 3. DETERMINANTES DEL AHORRO DE HOGARES, 1991 Y 1994

En 1991, la importancia relativa del ahorro de hogares en el ahorro total se había reducido drásticamente; sin embargo hacia 1994 se había recuperado (ver figura 4). Precisamente en esta sección, explicaremos los determinantes del ahorro de hogares en 1991 y 1994, en base a las encuestas nacionales de niveles de vida (ENNIV).

Las familias ahorran por motivos de precaución, para invertir en educación y para mantener ciertos niveles de consumo. La primera aproximación al concepto de ahorro fue dada por Keynes (1972), quien propuso una función consumo que relacionaba el ingreso corriente con el consumo corriente, de la cual se desprende la propensión marginal a consumir que debe ser menor a uno, pues el resto se supone que se ahorra (esta idea se apoya en la llamada ley psicológica de Keynes, que dice que los hombres, como regla y en promedio, están dispuestos a incrementar su consumo a medida que aumentan sus ingresos pero no en la misma proporción en que éste lo hace). Esta ecuación no considera dentro del ingreso corriente el monto de

19. Edwards (1995) en un estudio para varios países encuentra coeficientes entre 0.43 y 0.58, que rechazan también la equivalencia ricardiana. Nosotros, siguiendo la metodología de Edwards encontramos un coeficiente de 0.26, que también rechaza dicha equivalencia.

impuestos y las tasas de interés obtenidas por el conjunto de activos que tenga una familia.

Un nuevo enfoque fue dado por Friedman (1957), quien utiliza el concepto de ingreso permanente para designar el hecho de que las familias forman su ingreso tomando en cuenta un horizonte de largo plazo, por lo cual el consumo del presente año debe depender del nivel promedio de ingreso esperado para este año y para los futuros.

Modigliani en 1963 propuso el modelo del ciclo de vida que, también basado en el concepto del ingreso permanente, propone que el ingreso de un individuo está en función de su edad, es decir, cuando las personas son jóvenes obtienen ingresos bajos y desahorran porque saben que en el futuro tendrán la capacidad de obtener mayores recursos. En la madurez se obtiene el máximo nivel de ingresos, con lo cual empiezan a pagar las deudas contraídas a la par que ahorran para cuando se jubilen, ya que en esta etapa de la vida el ingreso laboral llega a cero y sólo sobrevivirán en base a los recursos acumulados.

En el caso peruano, estos motivos pueden tener distintos pesos según el nivel de ingreso de la familia, su ubicación geográfica o la estructura de edades. Siguiendo una metodología próxima a la de Thorne (1986) para el Perú y de Browning y Lusardi (1995); Carroll y Summers (1991) y Carroll (1993) para los Estados Unidos, hemos conformado una base de datos que nos permite analizar el ahorro de las familias sobre la base de una combinación de las teorías anteriores, tomando en cuenta los niveles de ingreso, por zonas geográficas (Lima Metropolitana, costa urbana, costa rural, sierra urbana, sierra rural, selva urbana, selva rural) y por tipo de ocupación del jefe de familia (independiente, obrero público, obrero privado, empleado público, empleado privado, familiar no remunerado, trabajador del hogar) y por niveles educativos.

23

*a. Análisis de corte transversal 1991-1994<sup>20</sup>*

En esta sección analizaremos el ingreso y el ahorro de los hogares<sup>21</sup> peruanos en base a datos de panel 22, que permiten comparar a las mismas familias entre 1991 y 1994. En este período el ingreso real promedio de las familias se redujo en 4% y el ahorro en 43.1 %, al mismo tiempo, los hogares que ahorraron disminuyeron de 67.3% al 59.9% del total, disminución que ha sido común en todas las regiones, salvo en la sierra rural donde el porcentaje

20. Los datos provienen de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida, realizada por Cuánto S.A. en octubre de 1991 y junio de 1994.

21. El ahorro de las familias se obtuvo como diferencia entre el ingreso corriente disponible y el gasto en consumo. Para medir correctamente el consumo se tomó en cuenta la diferencia entre bienes durables y no durables, es decir, el consumo familiar es la suma de los gastos en bienes no durables, más la depreciación del stock de bienes durables, asumiendo un tiempo de duración por cada bien.

22. Los datos no incluyen la región de la selva, pues en 1991 no se levantó información en esta región.

de familias que ahorraron se incrementó (ver cuadro 4). Así mismo, la tasa de ahorro (ahorro/ingreso familiar) disminuyó de 0.21 a 0.16, en el promedio general, no así en la sierra donde se incrementó de 0.06 a 0.16.

Como se observa, una de las características de la economía peruana es la desigualdad de desarrollo entre regiones, que se refleja en la desigualdad geográfica de ingresos y ahorros familiares. En otras palabras, los determinantes del ahorro familiar pueden ser distintos de región a región y las políticas macroeconómicas pueden tener resultados diferenciados según regiones sobre

los ingresos y ahorros familiares. Así, en 1994<sup>23</sup>, tomando en cuenta todas las regiones, el 32% del ingreso familiar se concentraba en Lima Metropolitana y el 23.9% en la costa, es decir, más del 55% del ingreso se genera en la región de la costa peruana. La distribución del ahorro refleja estas desigualdades geográficas de ingresos, pues en la costa se concentra el 55% del ahorro de hogares. En cambio, en la sierra rural, donde están los más pobres del Perú, sólo se genera el 5.1 % del ingreso y el 7.5% del ahorro.

**Cuadro 4**

Perú: Ingreso y ahorro por regiones, 1991-1994

Regiones	1991				1994			
	Ingreso %	Ahorro %	Tasa de ahorro *	familias que ahorran	Ingreso %	Ahorro %	Tasa de ahorro *	% familias que ahorran
Lima	55.90	59.20	0.25	78.30	51.70	50.20	0.18	64.80
Costa urbana	16.70	15.70	0.23	71.40	17.60	17.10	0.16	56.90
Sierra urbana	21.00	20.20	0.24	73.10	22.00	22.90	0.14	55.60
Sierra rural	6.40	5.00	0.06	36.40	8.80	9.80	0.15	54.40
Total	100	100	0.21	67.30	100	100	0.16	59.90

\*La tasa de ahorro se define como el cociente entre el nivel de ahorro y el nivel de ingreso corriente.  
Fuente: Elaboración propia. En base a las Encuestas de Niveles de Vida 1991, 1994.

**Ahorro familiar y niveles de ingreso**

Como el ahorro está vinculado a los niveles de ingreso, existe también una distribución del ahorro familiar que refleja las desigualdades de ingresos.

El cuadro 5 muestra la fuerte concentración del ingreso y del ahorro familiar en los deciles superiores<sup>24</sup>, así los tres deciles más ricos reciben 2/3 del ingreso y 3/4 del ahorro, tienen las mayores tasas de ahorro y un mayor

23. Según la Encuesta de Niveles de Vida de 1994, el ingreso monetario de las familias ascendía a 55 mil millones de nuevos soles y el ahorro a 11 mil millones, cifra que supera los 7 mil millones de soles que estima el Instituto Nacional de Estadística e Informática. Esta subestimación se debe a que en el cálculo de la cuentas nacionales el ahorro se obtiene como la diferencia entre el ingreso disponible y el gasto total, del cual no se deducen los gastos en bienes duraderos y en acumulación de activos.

24. El decil 1 está constituido por las familias de más altos ingresos y ello por las de menores recursos.

porcentaje de las familias ahorran. Existe además una correlación positiva entre los niveles de ingreso y de ahorro, pues en los deciles con menores ingresos la tasa de ahorro y el porcentaje de familias con capacidad de ahorro descienden. Se observa, sin embargo, una leve mejoría de la distribución del ingreso entre 1991 y 1994, pues el decil más rico pierde 5% de su ingreso, que es distribuido al resto, lo que se refleja también en una mejora de la distribución del ahorro.

### **Ahorro familiar y la hipótesis del ciclo de vida**

Como explicamos antes el modelo del ciclo de vida dice que el ingreso y el consumo de un individuo esta en función de su edad.

Los resultados obtenidos parecen validar esta hipótesis. En el cuadro 6 observamos una clara relación positiva entre la edad del jefe de familia y el nivel de ingreso y de ahorro: ambos aumentan hasta los 55 años y luego descienden; igualmente, la tasa de ahorro aumenta en función de la edad. Además, el aumento de los ingresos ha hecho disminuir a 51 años la edad del ahorro máximo en 1994. Sin embargo, las tasas de ahorro de casi todas las edades han disminuido entre 1991 y 1994, lo cual parece estar asociado al mayor acceso al crédito después de 1991.

### **Ahorro familiar y situación ocupacional**

Las familias cuyo jefe está en la categoría independiente, son las que concentran alrededor del 60% de los ingresos y del ahorro, seguidas de los empleados y obreros privados. Sin embargo, el ingreso promedio familiar muestra un panorama distinto. El ingreso promedio de las familias cuyo jefe es empleado en el sector privado es considerablemente más alto que el de aquellos que están ocupados bajo otras relaciones laborales, y es seguido por el ingreso de los empleados públicos; mientras que el ingreso de las familias cuyo jefe es independiente sólo está en tercer lugar (ver cuadro 7). Es decir, su enorme peso dentro del ingreso y del ahorro familiar nacional se debe básicamente al número de personas que son independientes y no a sus niveles de ingresos familiares.

La caída del ahorro por categorías ocupacionales entre 1991 y 1994 se explica por la disminución relativa del ingreso para independientes, obreros públicos y privados, y empleados públicos, y por las distintas posibilidades de acceso a la seguridad social, fondos de pensiones y al crédito que tienen los trabajadores según categoría. Los empleados privados, que gozaron de un aumento de sus ingresos reales, vieron disminuidos, no obstante, sus niveles y tasas de ahorro, lo que parece estar vinculado al mayor acceso al crédito y a la mayor seguridad social.

**Cuadro 5**

Perú: Ingreso y ahorro por deciles, 1991-1994

	1991				1994			
	Ingreso %	Ahorro %	Tasa de ahorro *	% de familias que ahorran	Ingreso %	Ahorro %	Tasa de ahorro*	% de familias que ahorran
1	33.8	48.70	0.55	98.3	28.3	42.2	0.36	91.3
2	16.5	17.90	0.41	96.5	16.9	21.4	0.29	84.3
3	12.8	11.50	0.30	84.3	13.1	12.1	0.16	78.3
4	10.1	7.90	0.28	87.8	10.5	8.3	0.11	66.9
5	8.0	6.00	0.25	80.9	8.7	5.7	0.03	63.5
6	6.5	3.40	0.10	68.7	7.1	3.7	-0.06	49.6
7	5.1	2.50	0.05	61.7	5.8	2.9	-0.06	51.3
8	3.8	1.30	-0.05	47.8	4.5	1.8	-0.15	41.7
9	2.4	0.60	-0.26	37.4	3.2	1.3	-0.17	39.1
10	1.0	0.20	-0.93	13.0	1.8	0.7	-0.51	29.2
	100	100	0.21	67.3	100	100	0.16	59.9

\* La tasa de ahorro se define como el cociente entre el nivel de ahorro y el nivel de ingreso corriente.  
Fuente; Elaboración propia en base a las Encuestas de Niveles de Vida 1991, 1994.

26

**Cuadro 6**

Perú: Ahorro e ingreso familiar, según edad del jefe de familia  
En nuevos soles de 1994.

Edad	1991				1994			
	Ingreso promedio	Ahorro promedio/1	Tasa de ahorro/2	% de familias que ahorran	Ingreso promedio	Ahorro promedio/1	Tasa de ahorro/2	% de familias que ahorran
18-25	7,050	1,558	0.22	52.5	9,142	2,707	0.30	57.1
26-30	7,166	1,905	0.27	54.9	7,566	1,250	0.17	45.6
31-35	10,972	3,390	0.31	61.1	9,998	2,274	0.23	60.5
36-40	11,051	4,102	0.37	61.5	10,764	2,499	0.23	45.6
41-45	11,234	3,460	0.31	65.4	10,919	2,594	0.24	62.3
46-50	12,108	4,369	0.36	70.1	14,965	4,311	0.29	59.9
51-55	14,513	5,789	0.40	72.4	15,024	4,750	0.32	63.5
56-60	14,197	6,165	0.42	75.2	13,373	3,817	0.29	60.0
61-65	13,109	5,981	0.40	75.5	13,175	3,534	0.27	63.3
66-70	12,362	4,013	0.32	71.8	13,325	3,170	0.24	67.4
>70	10,186	4,524	0.44	71.9	11,888	3,669	0.31	58.8

1/ Para el cálculo del ahorro promedio no consideramos a las familias que desahorran.  
2/ La tasa de ahorro se define como el cociente entre el nivel de ahorro y el nivel de ingreso corriente.  
Fuente; Elaboración propia en base a las Encuestas de Niveles de Vida 1991,1994.

**Cuadro 7**

Ahorro e ingreso promedio por categoría de ocupación, 1991-1994. En nuevos soles de 1994

Categoría de ocupación	1991				1994			
	Ingreso promedio	Ahorro promedio	Tasa de ahorro*	% familias que ahorran	Ingreso promedio	Ahorro promedio	Tasa de ahorro*	% familias que ahorran
Independientes	11,555	3,445	0.30	62.1	10,150	2,963	0.29	62.1
Fam. no remunerado	4,014	1,025	0.26	35.0	9,680	2,106	0.22	55.3
Obrero público	12,083	5,349	0.44	59.0	8,120	2,368	0.29	58.6
Obrero privado	10,176	3,274	0.32	73.2	8,456	2,263	0.27	59.7
Empleado público	14,570	4,554	0.31	71.0	13,126	3,216	0.25	61.2
Empleado privado	19,288	7,702	0.40	80.7	20,986	5,789	0.28	60.1
Trab. del hogar	9,959	3,184	0.32	53.8	8,096	1,863	0.23	56.9

\* La tasa de ahorro se define como el cociente entre el nivel de ahorro y el nivel de ingreso corriente. Fuente: Elaboración propia. En base a las Encuestas de Niveles de Vida 1991, 1994.

**Ahorro y educación**

Normalmente el ahorro depende de los niveles de ingreso y éstos están fuertemente correlacionados con el grado de educación<sup>25</sup>; en consecuencia, habría que esperar que el ahorro dependa del grado educativo del jefe de familia, por lo menos. Nuestros cálculos nos permiten determinar que cerca del 73% del ahorro total a nivel nacional está concentrado en las familias cuyos jefes tienen educación secundaria (35%) y primaria (38%), sin embargo los que obtienen los mayores ingresos y mayores niveles de ahorro son los que tienen formación superior (universitaria y no universitaria) al igual que las más altas tasas de ahorro. Obviamente, en el decil de más altos ingresos las tasas de ahorro son mucho más elevadas, mientras que en el decil más pobre, donde no existen universitarios, todos tienen tasas de ahorro negativas. Un hecho interesante es que en el decil más alto los que tienen educación universitaria no son los que ahorran más. Estos datos sugieren que existe una relación positiva entre el grado de educación y el ahorro.

Como se puede inferir de la información analizada, el ahorro depende principalmente del nivel de ingreso monetario que obtienen las familias, del grado de educación alcanzado por el jefe de familia y del tipo de ocupación que desempeña (pues está demostrado que los profesionales y los empleados privados son los que obtienen mayores ingresos). Pero, también, la

25. Sin embargo la causalidad no está bien definida, pues no sabemos si los ingresos altos -en consecuencia, los ahorros- dependen del grado de educación, o más bien el grado de educación depende de cuánto ingreso se dispone.

**Cuadro 8**

Tasas de ahorro según niveles de educación, 1991 y 1994.

1991	Nacional	Decil más rico	Decil más pobre	Quintil más rico	2° quintil más rico
Ninguno	0.21	0.59	-1.08	0.31	0.22
Primaria	0.21	0.61	-2.30	0.39	0.25
Secundaria	0.19	0.54	-1.74	0.43	0.29
Supo no universitaria	0.25	0.56	0.00	0.46	0.31
Universitaria	0.31	0.53	0.00	0.44	0.33
Tasa promedio	0.21	0.57	-1.02	0.41	0.28
1994	Nacional	Decil más rico	Decil más pobre	Quintil más rico	2° quintil más rico
Ninguno	0.26	0.47	-0.11	0.16	0.10
Primaria	0.16	0.48	-0.56	0.13	0.11
Secundaria	0.15	0.46	-0.92	0.14	0.13
Supo no universitaria	0.17	0.35	0.00	0.20	0.17
Universitaria	0.20	0.30	0.09	0.27	0.22
Tasa promedio	0.19	0.41	-0.30	0.18	0.15

28

\* La tasa de ahorro se define como el cociente entre el nivel de ahorro y el nivel de ingreso corriente. Fuente: Elaboración propia. En base a las Encuestas de Niveles de Vida 1991, 1994.

edad que tiene el jefe de familia nos puede servir como un indicador del nivel de ingreso y de ahorro que posee la familia. Estos resultados pueden ratificar la idea que exponen Browning y Lusardi (1995): "La figura que surge de estos datos es que el ahorro está concentrado en aquellas familias que poseen alto nivel de ingreso/riqueza/educación".

**b. Los determinantes del ahorro familiar<sup>26</sup>**

Siguiendo los determinantes agregados del ahorro privado, asumimos que el ahorro de las familias en el corto plazo depende del ingreso monetario disponible, del nivel de educación, de la restricción financiera y de la riqueza. En el caso peruano, debido a las desigualdades distributivas regionales los determinantes del ingreso y del ahorro parecen ser distintos, por lo que no existiría una función nacional de ahorro de hogares sino varias regionales, debido a las distintas estructuras y niveles de consumo regionales influenciados por los diferentes niveles de ingreso. Esta diferenciación es de particular importancia para el diseño de políticas que busquen incentivar el ahorro, razón por la cual haremos el análisis del ahorro por regiones.

26. La metodología utilizada en las regresiones se encuentra en el anexo 4.

Hemos especificado la siguiente función que tendrá una forma exponencial:

$$\frac{Sh_i}{Y_i} = a e^{(\alpha_1 EDU1_i + \alpha_2 EDU2_i + \alpha_3 EDU3_i + \alpha_4 CRED_i + \alpha_5 RIQ_i)} \cdot Y_i^\beta \cdot \mu$$

Donde:

Sh <sub>i</sub> :	Ahorro de la familia (i) o parte del ingreso monetario que no es gastado en un año.
Y <sub>i</sub> :	Ingreso anual disponible de la familia (i)
EDU1 <sub>i</sub> :	jefes de familia sin nivel de educación (dummy)
EDU2 <sub>i</sub> :	jefes de familia con instrucción primaria y secundaria (dummy)
EDU3 <sub>i</sub> :	jefes de familia con instrucción superior y universitaria (dummy)
CRED <sub>i</sub> :	familias que han accedido al crédito (dummy)
RIQ <sub>i</sub> :	familias que poseen algún tipo de riqueza (bonos, acciones, propiedades) (dummy).

Trataremos de mostrar que durante el proceso de estabilización el crédito de consumo tiene impacto negativo sobre el ahorro de las familias, de acuerdo al nivel de ingreso y según el grado de acceso al crédito, que es mayor en las regiones urbanas que en las rurales. Hemos estimado la función en logaritmos para medir las elasticidades, por el método de mínimos cuadrados ponderados y hemos efectuado regresiones de corte transversal para los años 1991 y 1994, por regiones y a nivel nacional. Los resultados se consignan en el cuadro 9.

En primer lugar, tal como pensábamos, la función a nivel nacional tiene un R<sup>2</sup> más bajo y, sobre todo, tiene un problema de autocorrelación, lo que hace más significativas las funciones por regiones. En segundo lugar, la disminución de los niveles de ingreso real de hogares entre 1991 y 1994 se refleja en las elasticidades ahorro/ingreso que aumentaron en las regiones urbanas y disminuyeron en la sierra rural, debido a la variación desigual de los ingresos. En tercer lugar, se observa una pérdida relativa de la significación del ingreso y aumento del acceso al crédito entre 1991 y 1994, para todas las regiones; es decir, a cuatro años de iniciadas las reformas el crédito tiene un impacto negativo sobre el ahorro, básicamente debido a la liberalización y profundización financiera (Seminario 1995). En cuarto lugar, la variable educación no muestra un patrón definido; en 1994 las familias con menor nivel de instrucción del jefe tienden a ahorrar en mayor proporción que los de niveles de educación más altos, lo que sugiere que el acceso al crédito depende del grado de educación, independientemente de la región. En quinto lugar, la ecuación de la sierra rural requiere de un comentario específico. Esta región, como ya vimos, es la más pobre del Perú y la que tiene menor acceso al crédito, en consecuencia, dicha variable tiene signo positivo, contrariamente al resto de regiones, y su coeficiente se ha incrementado entre 1991 y 1994, siendo este último año significativo al 95%. Esto nos sugiere que en esta región básicamente campesina, las familias al no tener acceso al crédito formal necesitan ahorrar para autofinanciar su producción o eventualmente como medio para pagar créditos informales, en general usureros, pero que son necesarios para la producción, puesto que el Banco Agrario (estatal), única fuente de crédito agrícola hasta 1991, ha sido

**Cuadro 9**

Perú: Coeficientes de las variables obtenidas en la regresión del ahorro de las familias\*

	1991						R2	D.W	F-estadístico
	Ing	Edu1	Edu2	Edu3	Cred	Riq			
<b>Costa urbana</b>	1.01	-0.27	0.15	0.09	-0.33	-0.46	0.73	1.91	129.1
t-estadístico	38.60	-7.90	7.30	-2.30	-15.60	-21.20			
<b>Lima Metropolitana</b>	0.74	0.04	0.05	-0.06	-0.03	0.05	0.65	2.03	199.1
t-estadístico	20.10	1.20	1.70	-1.90	1.00	1.20			
<b>Sierra urbana</b>	0.94	-0.05	-0.03	0.05	-0.22	-0.31	0.64	2.06	182.1
t-estadístico	29.30	-1.56	-1.30	1.60	-7.90	-15.10			
<b>Sierra rural</b>	1.23	0.19	-0.11	-0.16	0.28	-0.52	0.76	1.40	179.5
t-estadístico	43.20	6.80	-1.20	-1.10	1.70	-27.60			
<b>Perú</b>	0.78	0.05	0.06	-0.11	-0.05	-0.09	0.68	0.54	610.9
t-estadístico	22.30	1.57	2.58	-4.18	-0.32	-3.26			

	1994						R2	D.W	F-estadístico
	Ing	Edu1	Edu2	Edu3	Cred	Riq			
<b>Costa urbana</b>	0.77	0.22	-0.19	-0.07	-0.45	0.11	0.62	1.78	252.3
t-estadístico	22.10	6.60	-2.10	-1.30	-20.10	0.90			
<b>Lima Metropolitana</b>	0.78	0.09	-0.08	-0.02	-0.38	0.05	0.74	1.50	282.4
t-estadístico	23.40	2.12	-1.90	-0.31	-17.10	0.60			
<b>Sierra urbana</b>	0.97	-0.01	0.00	0.02	-0.36	-0.18	0.68	1.77	155.2
t-estadístico	31.60	0.40	0.00	0.10	-16.10	-24.20			
<b>Sierra rural</b>	0.66	0.02	-0.01	-0.06	0.35	-0.48	0.66	1.99	262.3
t-estadístico	19.60	0.10	0.20	1.00	2.40	-26.10			
<b>Perú</b>	0.62	0.09	-0.01	-0.04	-0.1	0	0.48	0.32	169.9
t-estadístico	12.4	2.2	-0.19	-1.36	-2.9	0.076			

\* Estimado en base a las Encuestas de Niveles de Vida 1991-1994 mediante el método de Mínimos Cuadrados Ponderados.

liquidado por las reformas económicas. Es decir, a diferencia de los hogares urbanos que se prestan para consumir, los campesinos se prestan para producir.

#### **4. DETERMINANTES DEL AHORRO BRUTO DE LAS EMPRESAS**

En esta sección analizaremos los determinantes del ahorro bruto de las empresas privadas entre 1992 y 1994 desde una perspectiva microeconómica. Definimos el ahorro bruto de las empresas como la suma de las provisiones para el consumo de capital y las utilidades no distribuidas. De este modo consideramos el ahorro "obligatorio" dentro de nuestra definición, constituido por los gastos de depreciación.

El análisis se realizó sobre una muestra panel de 450 empresas privadas de distinto tamaño y actividades económicas que presentaron balances anuales y auditados a la Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores (CONASEV) en 1992, 1993 y 1994 <sup>27</sup>.

En este período de reformas estructurales, el ahorro bruto real de las empresas, calculado a partir de la muestra, se recupera en relación a los años previos (ver cuadro 10), consistentemente con los hechos estilizados presentados en la sección Ic. Sin embargo, el principal componente lo constituyen las asignaciones por depreciación, las cuales explican más del 90% del ahorro bruto privado. Esta participación disminuye levemente al obtener las empresas mayores utilidades en 1993 y 1994. Por otro lado, el ahorro bruto empresarial está concentrado en las empresas más grandes, en especial en el sector minero. Cada empresa minera responde en promedio por 10% del ahorro empresarial total y, en menor medida, las empresas de los sectores manufactura, servicios y construcción, cada una de las cuales da cuenta de aproximadamente el 1% del ahorro empresarial total. El ahorro que generan las empresas de los sectores agropecuario, pesca y comercio es muy reducido (cuadro 11).

31

De acuerdo a la teoría económica las empresas tienen motivos diferentes que las familias para ahorrar. El ahorro de las primeras responde a variables

27. Para clasificar a las empresas en distintos tamaños la CONASEV emplea dos criterios: el nivel de ingresos brutos anuales y/o el valor de los activos. En la muestra las empresas clasificadas como grandes obtuvieron en 1993 un ingreso mayor a US\$ 1'363,000; las empresas medianas un ingreso entre US\$ 487,000 y 1'363,000; y las pequeñas un ingreso entre US\$ 232,000 y 487,000 aproximadamente. Nuestra muestra está constituida por 150 empresas grandes, 150 medianas y 100 empresas pequeñas.

28. cálculos efectuados con los datos de las 4,500 empresas que presentaron balances a CONASEV en esos años muestran igualmente la importancia del gasto en depreciación, pues representan más del 90% del ahorro privado empresarial. La alta participación de la depreciación en el ahorro empresarial es notada por Thome en un análisis para el período 1960-1981. Por otro lado este resultado debe depender del tratamiento de la depreciación permitida; en nuestro caso, posteriormente a las reformas es permitida una depreciación más rápida de los bienes de capital.

**Cuadro 10**

Ahorro bruto de las empresas 1992-1994, por tamaño \*

En miles de nuevos soles de diciembre de 1994

	1992	1993	1994
<b>Total</b>			
Ahorro bruto	14,241,878	16,883,096	18,959,240
% Utilidades	3.92	4.32	8.83
% Depreciación	96.08	95.68	91.17
<b>Grandes</b>			
Ahorro bruto	14,066,872	16,658,575	18,700,920
% Utilidades	4.18	4.3	8.79
% Depreciación	95.82	95.7	91.21
<b>Medianas</b>			
Ahorro bruto	121,754.8	163,004.3	186,928
% Utilidades	-10.92	10.75	17.52
% Depreciación	110.92	89.25	82.48
<b>Pequeñas</b>			
Ahorro bruto	53,251.23	61,517.81	71,394
% Utilidades	-29.81	-6.83	-1.34
% Depreciación	129.81	106.83	101.34
Concentración del ahorro según tamaño (%)			
	1992	1993	1994
<b>Total de empresas</b>	100	100	100
Grandes	98.77	98.67	98.63
Medianas	0.86	0.97	0.99
Pequeñas	0.37	0.36	0.38

\*Elaborado en base a los datos de la muestra de empresas brindada por la Conasev.

**Cuadro 11**

Ahorro bruto de las empresas 1992-1994, según actividades

En miles de nuevos soles de diciembre de 1994

	1992	1993	1994	Núm. empr.
Agropecuario	2344.1	2263.3	3472.0	5
% grandes	34.9	40.4	50.7	2
Pesca	3651.1	9367.4	85532.0	6
% grandes	73.6	70.2	93.9	2
Minería	5784157.0	7139034.0	7335034.0	17
% grandes	99.9	99.9	99.9	15
Manufactura	5830787.0	6497434.0	7230978.0	151
% grandes	98.1	98.1	98.0	69
Construcción	296242.3	429574.8	392162.0	9
% grandes	89.5	97.4	97.1	3
Servicios	1667729.0	2093863.0	3114492.0	55
% grandes	98.5	98.0	98.3	14
Comercio	656967.8	711560.5	797571.0	157
% grandes	96.2	94.6	95.3	44
<b>Concentración sectorial del ahorro (%)</b>				
	1992	1993	1994	
Ahorro total	100	100	100	
Minería	40.61	42.29	38.69	
Manufactura	40.94	38.48	38.14	
Servicios	11.71	12.40	16.13	
Comercio	4.61	4.21	4.21	
Construcción	2.08	2.54	2.07	
Pesca	0.03	0.06	0.45	
Agropecuario	0.02	0.01	0.02	

relacionadas con el crecimiento de la empresa, la inversión deseada y la forma de lograr el financiamiento requerido 29. Se puede financiar la inversión deseada ya sea mediante oferta pública (el caso de sociedades abiertas), préstamos del sistema financiero, y/o utilizando el propio ahorro. Pero en mercados de capitales imperfectos las empresas enfrentan obstáculos y/o restricciones al financiamiento externo 30. Por ello, el ahorro de las empresas es importante pues financia la inversión deseada, que de otro modo no se daría (Fazzari, Hubbard y Peterson 1988; Kaplan y Zingales 1995; Chirinko y Schaller 1995; Thorne *et al.* 1987).

Sin embargo, algunos estudios han mostrado que la correlación entre ahorro empresarial e inversión, depende del acceso al financiamiento externo, aunque la relación no es clara. El trabajo de Fazzari *et al.* (1988) encuentra que existe una mayor sensibilidad entre inversión y ahorro empresarial cuando las firmas son más restringidas financieramente. El trabajo de Kaplan y Zingales (1995) encuentra que aquellas con menor restricción financiera exhiben una mayor sensibilidad de inversión respecto al ahorro empresarial. La correlación entre las dos variables también puede depender del tamaño, como lo muestra el estudio de Klein<sup>31</sup> aplicado a pequeñas empresas de Estados Unidos.

Nuestro interés es saber si en el caso de las empresas peruanas el ahorro empresarial privado depende de la inversión deseada o si existen otras variables que explicarían mejor su desempeño. También queremos saber si la relación entre ahorro e inversión depende del tamaño de las empresas y de su acceso al financiamiento externo. Suponiendo que las empresas más grandes tienen un mejor acceso a los mercados de capitales y enfrentan menores restricciones financieras que las de menor tamaño, esperamos una correlación menor entre el ahorro empresarial y la inversión para ellas que para el caso de las empresas de menor tamaño. Realizamos dos tipos de análisis. En primer lugar, realizamos correlaciones entre ahorro e inversión entre empresas de similar tamaño, con el objetivo de verificar para el caso peruano los resultados encontrados por Kaplan y Zingales (1995). Luego realizamos un análisis de regresiones en el cual queremos identificar las variables relevantes en la explicación de la variación del ahorro entre empresas.

34

29. A diferencia del enfoque que considera el ahorro de las empresas como el "velo" bajo el cual se esconde el ahorro de las familias, el cual modela el ahorro privado como determinado por variables relacionadas a las teorías ahorro-consumo. Para detalles sobre esos enfoques ver Gersovitz (1988) y Edwards (1995).

30. Entre tales obstáculos y restricciones podemos mencionar: a. los problemas de información que incrementan el costo del financiamiento externo a la firma y los problemas entre los agentes (administradores y accionistas) (Kaplan y Zingales 1995). b. La escasez relativa de fondos depositados y/o racionamiento del crédito de corto y largo plazo en el sistema financiero (Thorne *et al.* 1987).

31. Mencionado en Thorne 1986.

### a. Análisis de correlaciones

Para verificar la hipótesis de que la relación entre el ahorro bruto empresarial y la inversión depende del tamaño de la empresa realizamos correlaciones entre el ahorro presente y la inversión presente, y entre el ahorro pasado y la inversión presente, teniendo en cuenta los distintos tamaños de las empresas. Los resultados se muestran en el cuadro 12.

En general la asociación entre el ahorro y la inversión no es fuerte. No se confirma que las empresas de menor tamaño tengan una asociación más fuerte entre ahorro e inversión que las empresas grandes, de acuerdo a la hipótesis de su menor acceso al financiamiento externo. Incluso es más frecuente encontrar un valor pequeño o negativo para esa asociación en ellas que en las empresas más grandes. La única excepción ocurre entre el ahorro de 1992 y la inversión realizada en 1993.

Analizando por tamaños y actividades económicas encontramos que existe una asociación fuerte y estable entre ahorro e inversión en las empresas grandes de los sectores minería y servicios (0.4 y 0.6 respectivamente). En los otros sectores esas asociaciones no son estables, mostrando altas divergencias (anexo 5a). Además sólo en el sector comercio se verifica que la asociación entre ahorro e inversión está relacionada con el tamaño de las empresas en ambos años, y en los sectores manufactura, agropecuario y construcción en alguno de los años.

35

#### Cuadro 12

Correlaciones entre ahorro bruto, inversión fija e ingresos totales, según tamaño

para t=93,94	S(t),FBK(t)	S(t-1),FBK(t)	S(t),Y(t)	S(t),S(t-1)
Grandes	0.28	0.22	0.98	0.97
Medianes	0.06	-0.12	0.64	0.64
Pequeñas	-0.13	0.15	0.75	0.75
para t=93				
Grandes	0.18	0.15	0.97	0.97
Medianes	-0.003	-0.16	0.84	0.84
Pequeñas	-0.23	0.22	0.61	0.61
para t=94				
Grandes	0.38	0.3	0.98	0.99
Medianes	0.098	-0.1	0.54	0.54
Pequeñas	0.003	0.04	0.91	0.91

Nota: S(t) es el ahorro bruto en el periodo t, FBK es la inversión fija en el periodo t, Yt es el ingreso bruto en el periodo t.

Esos resultados muestran que el ahorro bruto empresarial no es en general una fuente importante de financiamiento de la inversión, pero es más importante en las empresas grandes que en las medianas y/o pequeñas, especialmente en el sector minero que es el principal generador de ahorro empresarial. Encontramos también que son más importantes las relaciones que existen entre ahorro-ingreso presente, ahorro presente-ahorro pasado, y ahorro presente-deudas totales presentes, como se muestra en el cuadro 12 y los anexos 5a y 5b.

En particular, en esta última correlación, consideramos dentro de la variable "deudas totales" las deudas que la empresa tiene con el sistema financiero junto a las deudas comerciales; es decir, tratamos de aproximarnos a su capacidad de acceso al financiamiento externo. Encontramos que existe una asociación positiva entre el ahorro y las deudas en las empresas grandes y medianas, pero sólo significativa en las empresas grandes, indicándonos que, en el corto plazo, mientras mayor sea el acceso al financiamiento externo mayor será el ahorro que genere la empresa. Ello puede deberse a que en esos años el costo del crédito en soles era alto y el crédito en dólares era riesgoso, obligando a las empresas grandes a buscar formas de incrementar su ahorro empresarial 32.

#### *b. Análisis de regresiones*

De acuerdo a la teoría del ahorro empresarial determinado por la inversión deseada y el tamaño de las empresas y a lo encontrado previamente postulamos la siguiente función log-lineal:

36

$$\text{AHORRO}(j,t) = f(\text{AHORRO}(j,t-1), \text{INGRESO}(j,t), \text{FBK}(j,t))$$

donde:

$\text{AHORRO}(j,t)$ ,  $(j,t-1)$  es el logaritmo del ahorro bruto de la empresa  $j$  en el período  $t$  y en el período  $t-1$ .

$\text{FBK}(j,t)$  es el logaritmo de la inversión de la empresa  $j$  en el período  $t$ .

$\text{INGRESO}(j,t)$  es el logaritmo del ingreso bruto anual de la empresa  $j$  en el período  $t$ .

Todas las variables están expresadas en miles de nuevos soles de diciembre de 1994.

Realizamos las regresiones para el período 1993-1994, diferenciando entre empresas de distintos tamaños. En el cuadro 13 se muestran las regresiones.

32. El grado de dolarización de los ahorros del sistema financiero se incrementó con la aplicación del programa de reformas económicas: de un promedio de 44.6% en el período 1979-1990 pasó al 79.5% entre 1991-1994. Ello implicó una reducción de los fondos prestables en soles. La tasa de interés efectiva mensual promedio de los sobregiros bancarios en moneda nacional fue 8.99% en 1992, 8.4% en 1993 y casi 7.5% en 1994. La tasa de interés efectiva promedio anual en moneda extranjera fue 20.26% y 18.25% en 1992 y 1993 respectivamente. Aunque existía una mayor oferta de fondos prestables en dólares el riesgo de una devaluación que incrementase la deuda de las empresas estaba presente.

que no presentaban problemas econométricos y tenían el suficiente número de observaciones. Encontramos que la variación del ahorro entre las empresas grandes es positiva y está significativamente asociada con la inversión y el ingreso bruto, siendo más fuerte el efecto del ingreso. Este resultado es más importante en las empresas mineras y manufactureras. En las empresas medianas la variación del ahorro empresarial depende positivamente del ahorro pasado y de la inversión realizada, mientras que el efecto ingreso no es significativo. En las empresas pequeñas la variación del ahorro depende positivamente del ahorro pasado y negativamente de la inversión; nuevamente el efecto ingreso no es significativo. Estos resultados parecen indicar que una política que incremente el ingreso bruto de las empresas favorecerá la concentración del ahorro en las empresas grandes del sector minero y en menor medida en el manufacturero.

Por otro lado, encontramos que las deudas de las empresas con el sistema financiero y comercial explican bien la variación del ahorro entre las empresas de similar tamaño, pero siendo más importante en las empresas grandes y medianas (anexo 5c).

**Cuadro 13**

Resultados de la regresión:  $AHORRO_t = e + b_1 \cdot AHORRO_{(t-1)} + b_2 \cdot FBK_t + b_3 \cdot INGRESO_t$

Período 1993-1994	C	AHORRO <sub>t-1</sub>	FBK <sub>t</sub>	INGRESO <sub>t</sub>	R2 ajustado	DW	Núm. obs.
Grandes							
total	-2.21		0.14	1.03	0.43	1.85	300
test t	-2.07		1.63	13.72			
minería	-3.1		-0.36	1.62	0.86	1.67	30
test t	-1.27		-1.427	11.81			
manufactura	0.59		0.05	0.88	0.34	1.77	158
test t	0.38		0.56	8.53			
comercio	-2.29	0.97	0.02	0.2	0.98	1.67	88
test t	-1.69	72.63	1.49	1.68			
Medianas	-2.66	1.01	0.2	-0.016		1.97	300
test t	(-2.4)	(34.49)	(3.3)	(-0.28)	0.8		
Pequeñas	12.59	0.87	-0.96	-0.036		2.04	200
test t	(8.32)	(28.85)	(-7.31)	(-0.93)	0.8		

Nota: Se consideran las variables explicativas que no presentan problemas econométricos.

## CONCLUSIONES

Durante el período 1950-1994, el régimen de acumulación se ha caracterizado porque el crecimiento del producto ha dependido en buena medida de la inversión financiada por el ahorro interno privado y de la inversión pública financiada por el ahorro externo. Las reformas económicas iniciadas en 1990 no parecen haber afectado este esquema, pues el ahorro externo se ha hecho aún más importante para el financiamiento de la inversión pública. Lo que sí ha cambiado entre 1988-1991 es la estructura del ahorro privado, que hoy está compuesto por los tercios de ahorro empresarial y un tercio de ahorro de hogares, a diferencia de antes cuando la estructura fue exactamente opuesta.

Sin embargo, el ahorro interno ha sido crónicamente insuficiente para financiar la inversión en, alrededor de, 1 % del PBI durante este largo período. Las causas principales de este déficit se encuentran en que los determinantes de largo plazo del ahorro privado, con signo negativo (tasa de urbanización y distribución del ingreso), han seguido pesando sobre el determinante positivo más importante: el ingreso disponible. En otros términos, la hipótesis del ingreso permanente como principal determinante se verifica, pero las características demográficas del Perú (alta tasa de dependencia y alta tasa de urbanización) han hecho que la hipótesis del ciclo de vida tenga en el balance un menor impacto, lo cual no ha permitido aumentar el promedio de la tasa de ahorro de largo plazo más allá del 19% del PBI.

38

El ahorro público y el privado no han tenido una correlación significativa en el largo plazo, por lo que la equivalencia ricardiana no se cumple en el Perú. Más bien, el ahorro público ha tenido una relación de complementaridad significativa de largo plazo con el ahorro externo. Esto constituye un problema para el crecimiento futuro, de no crearse condiciones para convertir al ahorro público en alternativa al ahorro externo. Este es un tema por investigar.

En el corto plazo, los determinantes más significativos del ahorro han sido las variables monetarias: la restricción de crédito y la tasa de inflación.

El dramático cambio en la composición del ahorro privado ha disminuido la tasa de ahorro, porque la apertura y liberalización económica han sido factores más fuertes que el aumento del ingreso disponible entre 1991 y 1994. Sin embargo, por el momento sólo están influyendo sobre los determinantes de corto plazo del ahorro de hogares y empresas, por lo que aún no se puede saber si hay cambios en los determinantes de largo plazo del ahorro privado.

El ahorro familiar, en un análisis microeconómico, tiene los mismos determinantes del ahorro agregado y depende del ingreso disponible, del ciclo de vida, del grado de educación, del crédito y de la riqueza. Las familias con mayores ahorros son aquellas ubicadas en los tres deciles superiores de

ingreso, cuyos jefes de familia tienen entre 51 y 55 años, cuentan con educación universitaria o superior no universitaria y viven en una ciudad. Sin embargo, no existe una función nacional de ahorro de hogares, sino varias de nivel regional, pues en las distintas regiones existen niveles de ingreso y estructuras de consumo diferentes. El alivio de la restricción financiera entre 1991 y 1994 explica en buena medida por qué ha decaído el ahorro, sobre todo de los sectores urbanos y de sectores de altos ingresos, que tienen acceso al crédito de consumo lo que disminuye su ahorro; mientras que los sectores rurales que no tienen acceso a estas fuentes ahorran relativamente más, para financiar su producción agropecuaria.

Hemos verificado, con el análisis microeconómico, que en el período 1992-1994 el ahorro de las empresas no depende de la inversión deseada. El tamaño influye sobre la decisión de ahorro o no: las más grandes ahorran proporcionalmente más, a pesar de que tienen un mayor acceso al crédito. Es importante la relación que existe entre ahorro empresarial e ingresos; sin embargo, un incremento en los ingresos brutos incrementará la concentración del ahorro en las empresas más grandes. La mayor parte del ahorro empresarial actualmente está siendo efectuado por empresas mineras y manufactureras.

El significado de estos resultados para la política económica es importante. Por un lado, es obvio que mientras el ingreso disponible crezca el ahorro aumentará, en consecuencia una política fiscal que disminuya impuestos puede ser crucial para incrementar el ahorro privado. Por otro lado, la política de crédito y la monetaria pueden jugar un papel activo para regular el ahorro privado, por ejemplo desincentivando el excesivo consumo. Existe, sin embargo, un punto de incertidumbre sobre los cambios que ocasiona el ajuste estructural sobre los términos de intercambio, pues en la medida que se está promoviendo los sectores primario-exportadores y hay exceso de divisas, los shocks externos se hacen menos previsibles y tendrán efectos negativos sobre el ahorro. Obviamente, una revisión de la política comercial y de la política cambiaria podría estabilizar el ahorro interno. Finalmente, el gobierno debería tomar medidas para disminuir la importancia del ahorro externo y mejorar la importancia del ahorro público.

## BIBLIOGRAFÍA

- AKAIKE, H. (1973). "Maximun Likelihood Estimation of Gaussian Autoregressive Moving Average Models", *Biometrika* 60, pp. 255-265.
- ALARCO, Germán y Patricia DEL HIERRO (1989). *La inversión en el Perú: determinantes. financiamiento y requerimientos futuros*, Fundación Friedrich Ebert, Lima.
- ALARCO, Germán, Eduardo LORA y Socorro ORELLANA (1990). *Técnicas de medición económica*, Fundación Friedrich Ebert, 1ª. edición, Lima.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (1994). *Informe anual 1994*, Washington, D. C.
- BOSWORTH, P. Barry, Rudiger DORNBUSCH & Raúl LABÁN (editors) (1994). *The Chilean Economy, Policy Lessons and Challenges*, The Brookings Institution, Washington, D. C.
- BROCUN, R. L, DURBIN, J. and EVANS, J. M (1975). "Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationship Over Time" ,*Journal of the Royal Statistical Society*, Series B, N° 37, pp. 149-192.
- BROWNING, Martin y Anna Maria LUSARDI (1995). "Household Saving: Micro Theories and Microfacts", Progress Report 29, Center for Economic Research.
- CARROLL, Christopher (1993). "The Butter stock Theory of Saving: Some Macroeconomic Evidence", Brookings Paper on Economic Activity.
- CARROLL, Christopher y Lawrence SUMMERS (1991). "Consumption Growth Parallels Income Growth: Some New Evidence". En: *National Saving and Economic Performance*, Chicago University Press, Chicago.
- CARROLL, C. & D. WEIL (1994). "Saving and Growth: A Reinterpretation", Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 40, North-Holland, pp. 133-192.
- CASILLAS, Luis R. (1993). "Ahorro privado, apertura externa y liberalización financiera en la América Latina", *El Trimestre Económico*, vol. LX(4), N° 240, México, pp. 807-883.
- CHIRINKO, R. S. and H. SCHALLER (1995). "Why Does Liquidity Matter in Investment Equations?",*Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 27, N° 2, mayo.
- CORBO, Vittorio y Patricio ROJAS (1992). "Crecimiento económico de América Latina", *Cuadernos de Economía*, vol. 29, N° 87, pp. 265-294
- DEATON, Angus (1995). "Growth and Saving: What do we know, what do we need to know, and what might we learn?", Research Program in Development Studies, Princeton University.
- DICKEY, D. A. y FULLER, W. (1981). "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series a Unit Root", *Econometrica* 49, pp. 1057-1072.

- EDWARDS, Sebastian (1995). "Why are Saving Rates Different Across Countries?: An International Comparative Analysis", Working Paper N° 5097, NBER, Massachussets, Cambridge.
- ENGLE, R. F. y C. W. J. GRANGER (1987). "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica* 55.
- FAZZARI, S., HUBBARD, R. G. and PETERSON, B. C. (1988). "Financing Constraints and Corporate Investment", *Brookings Papers and Economic Activity* (1988), Brookings Institution, Washington, pp. 141-145.
- FELDSTEIN, Martin (1974). "Social Security, Induced Retirement and Aggregate Capital Formation", *Journal of Political Economy*, vol. 82, N° 5.
- (1995). "Social Security and Private Saving: New Time Series Evidence", Working Paper N° 5054, NBER, Massachussets, Cambridge.
- FELDSTEIN, M. and P. BACHETTA (1991). "National Saving and International Investment", in D. Berheim and J. Shoven (eds.), *National Saving and Economic Performance*, Chicago, NBER/ University of Chicago Press.
- FELDSTEIN, M. and C. HORIOKA (1980). "Domestic Savings and International Capital Flows", *Economic Journal* 90, June:314-329.
- FITZGERALD, E.V.K. (1979). *The Political Economy of Peru 1956-1978. Economic Development and the Restructuring of Capital*, Cambridge University Press.
- FRIEDMAN, Milton (1957). *A Theory of the Consumption Function*, Princeton University Press, New Jersey.
- GERSOVITZ, Mark (1988). *Saving and Development*, *Handbook of Development Economics*, vol. Y, Edited by H. Chenery and T. N. Srinivasan.
- GONZALES DE OLARTE, Efraín (1993). "Economic Stabilization and Structural Adjustment Under Fujimori", *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, vol. 35, 2, Summer.
- (1994). "Peru's Difficult Road to Economic Development", en Joseph Tulchin & Gary Bland, *Peru in Crisis, Dictatorship or Democracy?*, Woodrow Wilson Center, Current Studies on Latin Arnerica, Llynne Rienner Publishers, Boulder Colorado.
- (1996). "Inversión privada, crecimiento y ajuste estructural 1950-1995", Instituto de Estudios Peruanos-Consortio de Investigación Económica, Documento de Trabajo N° 81, Lima.
- GONZALES DE OLARTE, Efraín y Lilian SAMAMÉ (1994). *El Péndulo peruano: Políticas económicas; gobernabilidad y subdesarrollo, 1963-1990*, Instituto de Estudios Peruanos, Serie Análisis Económico 14, segunda edición, Lima.
- HELD, Günther and Andras UTHOFF (1995) "Indicators and Determinants of Savings for Latin America", Working Paper N° 25, April, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago.
- IGUÍÑIZ, Javier (1983). "Perspectivas y opciones frente a la crisis", *Revista Pensamiento Iberoamericano* N° 4, ICI-CEPAL, Madrid.

- JAPELLI, T. y PAGANO, M. (1994). "Saving, Growth and Liquidity Constraints", *Quarterly Journal of Economics*, pp. 83-109.
- JIMÉNEZ, Félix (1987). "El comportamiento de la inversión privada y el papel del Estado: Notas sobre la acumulación de capital en una economía no integrada", *Revista Socialismo y Participación* 38, CEDEP, Lima, pp. 13-28.
- JOHANSEN, S. y JUSELIUS, K. (1990). "Maximun Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-with Application to the Demand of Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 52, pp. 169-210.
- KAPLAN, Steven and ZINGALES, Luigi (1995). "Do Financing Constraints Explain Why Investments is Correlated with Cash Flow?", NBER Working Paper 5257, Cambridge Massachusetts.
- KEYNES, John (1972). *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, The MacMillan Press.
- KLEIN, L.R. (1960). "Entrepreneurial Saving", en *Proceeding of the Conference on Consumption and Saving*, vol. II, edited by Friend and Jones, University of Pennsylvania.
- MODIGLIANI, F. y Albert ANDO (1963). "The Life Cycle Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests", *American Economic Review*.
- PINZÁS, Teobaldo (1993). "Interpretaciones de la relación entre sector externo y la economía global", Instituto de Estudios Peruanos-Consorcio de Investigación Económica, Documento de Trabajo N° 46, Lima.
- ROMERO, Lucía (1991). "El sistema financiero peruano después de la reforma" Instituto de Estudios Peruanos, Documento de Trabajo, en prensa.
- SCHMIDT-HEBBEL, Luis SERVÉN y Andrés SOLIMANO (1996). "Saving and Investment: Paradigms, puzzles, Políticas", *The World Bank Research Observer*, vol. 11, N° 1, pp. 87-117.
- SEMINARIO, Bruno (1995). "Reformas estructurales y política de estabilización", Universidad del Pacífico-Centro de Investigaciones y Consorcio de Investigación Económica, Documento de Trabajo N° 22, Lima.
- SEMINARIO, Bruno y César BUILLÓN (1992). "Notas sobre el crecimiento económico del Perú", Red Macroeconómica Latinoamericana, V reunión, Cochabamba (M..
- SURIÑACH, Jordi; Manuel ARTÍS; Enrique LÓPEZ y Andreu SANSÓ (1995). *Análisis Económico Regional. Nociones básicas de la Teoría de la Cointegración*", Fundación Bosch y Gimpera, Barcelona.
- THORNE Alfredo (1986) *The Determinants of Saving in a Developing Economy: The case of Peru 1960-1984*, Tesis de Ph. D., University of Oxford, United Kingdom.
- THORNE, Alfredo, Javier IGUIÑIZ, César FERRARI y Alonso POLAR (1987). "Ahorro interno y financiamiento del desarrollo", Taller de investigación, Fundación Friedrich Ebert, Lima.

- THORP, Rosemary & Geoffrey BERTRAM (1978). *Peru, 1890-1977: Growth and Policy in a Open Economy*, Columbia University Press, New York.
- VEGA CENTENO, Máximo (1989). "Inversiones y cambio técnico en el crecimiento de la economía peruana", Revista *Economía*, vol. XII, N° 24, Departamento de Economía Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, pp. 9-48.
- WHITE, Halbert (1980). "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity", *Econometrica*, vol. 48, pp. 817-838.

Anexo 1. Perú: principales datos macroeconómicos, 1950-1994

En nuevos soles de 1979

Años	PBI	PBI	Ingreso	Ing. disponible	Ahorro	Ahorro	Aho. privado	Ahorro	Aho. gobierno	Ahorro
	1/	2/	3/	4/	5/	6/	7/	8/	9/	10/
		potencial	disponible	corregido con	interno	privado	corregido con	de	corregido con	externo
			real	inflación			inflación	gobierno	inflación	
1950	865.58	883.39	799.34	770.87	151.00	128.10	n.d	22.90	n.d	-8.90
1951	936.45	936.45	873.31	876.93	167.30	145.70	139.65	21.60	27.66	-1.10
1952	994.86	992.71	894.71	864.53	186.40	161.00	154.83	25.40	31.53	28.10
1953	1047.95	1052.34	906.52	848.65	222.00	204.50	196.13	17.50	25.86	41.10
1954	1115.56	1115.55	999.28	938.05	198.50	172.20	167.13	26.30	31.42	99.70
1955	1168.84	1174.31	1047.45	983.12	191.80	167.10	162.33	24.70	29.50	54.90
1956	1218.97	1236.16	1094.08	1041.71	237.10	223.70	217.04	13.40	20.08	62.60
1957	1301.27	1301.28	1114.26	1067.73	296.20	285.40	277.39	12.80	20.88	81.70
1958	1293.88	1379.57	1156.77	1106.84	254.00	250.30	240.26	3.70	13.71	78.40
1959	1341.45	1482.57	1190.93	1138.06	258.50	249.40	232.86	9.10	25.67	25.00
1960	1504.74	1550.56	1287.30	1242.17	373.50	339.80	336.74	33.70	36.70	-11.10
1961	1615.81	1643.85	1388.88	1309.72	376.60	343.10	331.51	33.50	45.08	4.80
1962	1750.84	1742.75	1513.33	1409.18	403.90	374.80	367.69	29.10	36.21	19.80
1963	1815.55	1847.60	1558.19	1447.97	350.80	334.90	322.28	15.90	28.57	41.80
1964	1935.37	1958.76	1616.02	1529.41	413.60	416.30	399.97	-2.70	13.72	-7.50
1965	2030.90	2076.61	1648.40	1518.93	350.90	357.10	335.03	-6.20	15.82	49.30
1966	2201.56	2201.55	1852.12	1743.04	380.60	387.30	374.50	-6.70	6.04	67.40
1967	2284.92	2298.46	1917.57	1821.91	342.30	362.40	331.99	-20.10	10.35	98.90
1968	2293.03	2399.64	1896.73	1794.03	352.90	360.70	344.23	-7.80	8.64	10.50
1969	2379.35	2505.27	1955.48	1879.77	395.60	354.70	344.66	40.90	50.97	-11.60
1970	2518.59	2615.55	2175.43	2136.23	482.20	419.80	408.50	62.40	73.71	-74.70
1971	2623.88	2730.68	2259.13	2224.19	468.30	441.20	421.59	28.10	47.76	0.50
1972	2699.22	2850.88	2316.05	2293.87	406.60	359.20	347.53	47.40	59.05	2.90
1973	2844.34	2976.38	2454.54	2519.06	518.20	501.60	465.17	16.60	53.08	45.60
1974	3107.39	3107.39	2745.12	2782.04	580.10	565.70	514.75	14.40	65.30	173.20
1975	3213.04	3198.94	2796.83	2825.35	398.60	408.30	345.31	-9.70	53.28	294.30
1976	3276.07	3293.18	2831.78	2765.05	401.80	489.50	397.31	-87.70	4.50	246.50
1977	3289.34	3390.19	2857.94	2742.88	340.90	570.90	505.76	-230.00	-165.13	215.40
1978	3298.59	3490.07	2657.12	2568.45	566.90	687.80	598.70	-120.90	-31.88	47.00
1979	3490.14	3592.88	2777.74	2777.74	903.70	733.70	662.85	170.00	240.81	-159.90
1980	3646.64	3698.73	3003.99	3089.09	907.30	839.50	766.43	67.80	140.88	84.30
1981	3807.72	3807.69	3173.34	3180.05	894.60	868.50	787.04	26.10	107.56	290.20
1982	3815.75	3875.74	3167.08	3237.23	892.70	920.40	848.20	-27.70	44.54	287.60
1983	3334.22	3945.01	2722.01	2732.27	611.20	744.70	682.33	-133.50	-71.14	121.10
1984	3494.78	4015.52	2824.33	2871.38	740.00	827.70	774.70	-87.70	-34.72	13.60
1985	3573.93	4087.29	2854.65	2944.75	777.40	805.20	753.40	-27.80	24.01	-26.30
1986	3904.22	4160.34	3270.26	3279.77	699.10	717.60	651.33	-18.50	47.78	165.50
1987	4234.71	4234.70	3685.10	3625.18	807.20	980.10	878.24	-172.90	-71.04	140.40
1988	3881.28	4310.39	3332.47	3117.04	906.30	1035.30	976.72	-129.00	-70.42	99.60
1989	3428.61	4387.43	3010.04	2121.58	689.30	800.70	787.24	-111.40	-97.94	-5.00
1990	3243.76	4465.84	2759.36	1565.73	643.90	693.90	689.72	-50.00	-45.82	35.80
1991	3334.50	4545.66	2871.14	1531.67	457.59	451.00	426.24	6.59	31.35	128.30
1992	3287.20	4626.90	2782.26	1357.36	538.26	497.90	406.15	40.36	132.11	130.90
1993 *	3497.23	4709.60	2929.69	1448.38	638.40	601.90	540.92	36.50	97.48	143.40
1994 *	3954.74	4793.77	3215.14	1526.92	793.54	745.60	721.71	47.94	71.83	156.40

\* Preliminares

1/ INEI. Cuentas Nacionales. Oferta y demanda global, 1995. Mayo, 1996.

2/ Estimado bajo el criterio de Hodrick-Prescott, ver Gonzales de Olarte (1986).

3/ Para 1981-1990: INEI. Compendio Estadístico 1994-1995. Para 1950-1980: Cuánto S.A. Perú en números 1991.

4/ Estimación propia. Al valor nominal se le restó la siguiente fórmula:  $Lt - 1 \cdot (P_{t-1} + Pt)$ , donde Lt representa la liquidez total del sistema y Pt es la tasa de inflación.

5/ Para 1950-1985: INEI. Compendio Estadístico, varios números. Para 1986-1994: CEPAL, Compendio Estadístico Anual 1995.

6/ Para 1950-1985: INEI. Compendio Estadístico, varios números. Para 1986-1994: CEPAL, Compendio Estadístico Anual 1995.

7/ Estimación propia. Al valor nominal se le restó la siguiente fórmula:  $Lt - 1 \cdot (P_{t-1} + Pt)$ , donde Lt representa la liquidez total del sistema y Pt es la tasa de inflación.

8/ Para 1950-1985: INEI. Compendio Estadístico, varios números. Para 1986-1994: CEPAL, Compendio Estadístico Anual 1995.

9/ Estimación propia. Al valor nominal se le sumó la siguiente fórmula:  $Lt - 1 \cdot (P_{t-1} + Pt)$ , donde Lt representa la liquidez total del sistema y Pt es la tasa de inflación.

10/ Se calculó a partir del Déficit en Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos. Banco Central de Reserva, Memorias.

Anexo 1. Perú: principales datos macroeconómicos, 1950-1994

En nuevos soles de 1979

Años	Ahorro de empresas	Ahorro de hogares	Inflación	Términos de Inter-cambio	Crédito privado real	Liquidez/PBI En términos reales	Ganancias/ Remuneraciones	Tasa de personas dependientes	Tasa de urbanización	Formación bruta de capital
	11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/
1950	n.d	n.d	9.5	80.1	96.6	15.5	0.6	1.2	41.4	158.1
1951	n.d	n.d	7.9	96.9	96.1	15.7	0.7	1.2	41.9	217.5
1952	n.d	n.d	6.8	78.1	114.0	16.4	0.6	1.2	42.4	250.2
1953	n.d	n.d	8.6	71.7	118.3	16.0	0.5	1.2	42.9	271.2
1954	n.d	n.d	4.8	73.7	123.9	16.3	0.5	1.2	43.5	234.6
1955	n.d	n.d	4.4	75.7	178.7	17.0	0.5	1.2	43.9	271.6
1956	n.d	n.d	6.1	79.1	190.8	17.9	0.5	1.2	44.4	322.6
1957	n.d	n.d	6.9	76.2	202.2	16.8	0.4	1.2	44.9	385.5
1958	n.d	n.d	9.0	66.1	200.1	16.7	0.4	1.2	45.4	319.8
1959	n.d	n.d	16.8	63.4	187.0	16.7	0.3	1.1	45.8	272.5
1960	n.d	n.d	2.4	66.4	189.3	16.7	0.5	1.1	46.3	334.6
1961	n.d	n.d	8.7	64.3	215.0	17.1	0.4	1.1	46.0	351.1
1962	n.d	n.d	4.7	66.0	233.8	16.6	0.4	1.1	47.2	385.5
1963	n.d	n.d	8.8	69.8	253.1	17.5	0.4	1.1	48.4	378.6
1964	n.d	n.d	11.4	80.4	269.6	18.2	0.4	1.1	49.6	400.0
1965	n.d	n.d	14.8	76.7	290.7	19.3	0.4	1.1	50.9	442.0
1966	n.d	n.d	7.7	81.9	306.0	19.8	0.4	1.1	52.3	532.5
1967	n.d	n.d	18.9	80.8	320.4	19.3	0.3	1.1	53.6	518.8
1968	n.d	n.d	9.8	84.0	306.7	17.8	0.3	1.1	55.1	387.0
1969	n.d	n.d	5.7	91.9	317.3	18.7	0.3	1.1	56.5	412.8
1970	n.d	n.d	5.6	99.9	349.8	21.9	0.7	1.1	58.1	441.0
1971	n.d	n.d	7.6	90.2	397.0	23.0	0.7	1.1	59.2	512.9
1972	n.d	n.d	4.3	83.9	455.6	25.1	0.6	1.1	60.0	452.0
1973	n.d	n.d	13.8	105.1	514.5	26.2	0.6	1.1	60.7	706.2
1974	n.d	n.d	19.2	96.6	509.7	24.9	0.7	1.1	61.3	973.8
1975	n.d	n.d	24.0	68.7	529.8	23.3	0.7	1.1	61.9	921.9
1976	n.d	n.d	44.7	69.9	493.2	20.1	0.6	1.1	62.4	803.3
1977	n.d	n.d	32.4	73.0	453.7	18.4	0.6	1.2	62.9	685.0
1978	n.d	n.d	73.7	72.2	400.3	17.9	0.8	1.2	63.3	643.5
1979	302.0	432.0	66.7	100.0	391.9	19.9	1.0	1.2	63.7	756.8
1980	266.4	573.1	60.8	98.9	470.5	23.3	1.0	1.2	64.3	1030.8
1981	222.7	645.8	72.7	86.0	568.3	22.5	1.0	1.2	64.9	1242.2
1982	173.2	747.2	72.9	83.2	676.5	24.1	1.7	1.2	65.6	1151.5
1983	210.5	534.0	125.1	84.1	647.2	25.0	0.8	1.2	66.3	704.2
1984	303.0	524.7	111.5	83.4	701.7	26.9	0.9	1.3	67.0	634.4
1985	322.2	483.0	158.3	76.4	536.3	22.1	1.1	1.3	67.7	564.1
1986	205.8	511.8	62.9	66.4	506.8	18.8	0.9	1.3	68.2	749.0
1987	203.6	776.5	114.5	74.5	548.0	19.9	0.9	1.3	68.8	959.4
1988	363.1	672.3	1722.3	89.0	429.9	19.4	1.2	1.3	69.3	869.5
1989	77.9	722.8	2775.3	60.5	240.5	13.9	1.9	1.3	69.8	586.6
1990	99.4	594.5	7649.7	81.8	177.8	9.7	2.5	1.4	70.3	672.1
1991	343.3	107.7	139.2	71.3	134.3	6.9	2.6	1.4	70.8	747.9
1992	321.4	176.5	56.7	71.8	152.0	7.3	2.9	1.4	70.5	739.7
1993 *	380.6	221.3	39.5	71.1	185.7	7.6	3.1	1.4	70.2	821.3
1994 *	501.5	244.1	15.4	71.1	195.2	8.1	3.7	1.5	69.9	1053.1

\* Preliminares.

11/ Para el período 1979-1985: INEI. *Compendio Estadístico*, varios números. Para 1986-1994: datos preliminares de la Dirección General de Cuentas Nacionales del INEI.

12/ Para el período 1979-1985: INEI. *Compendio Estadístico*, varios números. Para 1986-1994: datos preliminares de la Dirección General de Cuentas Nacionales del INEI.

13/ INEI. *Compendio Estadístico*, varios números.

14/ Índice 1979=100. INEI. *Cuentas nacionales: oferta y demanda global*, 1995.

15/ Elaboración propia. Calculado a partir de los datos del crédito del sistema bancario al sector privado. Para 1950-1964: Portocarrero y otros, *Compendio Estadístico del Perú 1900-1990*. Para 1965-1994: *Memoria del BCRP*, varios números.

16/ Elaboración propia. Para 1950-1964: Portocarrero y otros, *Compendio Estadístico del Perú 1900-1990*. Para 1965-1994: *Memoria del BCRP*, varios números.

17/ Elaboración propia. Calculado en base al cuadro de la distribución funcional del ingreso en términos reales, publicado en Cuánto S.A. *Perú en números 1995, 1991*.

18/ Es el cociente de dividir la Población Económicamente No Activa entre la Población Económicamente Activa. INEI, *Compendio Estadístico*, varios números.

19/ Elaborado y proyectado en base a los Censos Nacionales publicados por el INEI, varios tomos.

20/ INEI. *Cuentas nacionales: oferta y demanda global 1995*. Mayo, 1996.

Anexo 2 : Test de raíces unitarias de Dickey-Fuller Aumentado 1950-1994

Variable	Tt	Tu	T	Rezagos	Orden de integración
LSP	-2.58	-2.06	1.29	0	I(1)
DLSP	-6.961	-6.894	-6.652	0	I(0)
LYDISR	-1.153	-2.257	3.2354	0	I(1) al 5%
DLYDISR	-5.156	-4.986	-4.267	0	I(0)
LCRP	-1.737	-2.376	0.1885	1	I(1)
DLCRP	-4.073	-3.687	-3.7	0	I(0)
INF	-4.777	-4.468	-4.319	0	I(0)
TADEP	-3.166	-0.2804	0.4707	0	I(1)
DTADEP	-7.89	-7.9	-7.31	0	I(0)
PURB	-1.985	-1.656	-1.257	0	I(1)
DPURB	-8.127	-7.956	-8	0	I(0)
LGANREM	-2.026	0.5654	-0.2038	1	I(1)
DLGANREM	-7.929	-7.274	-7.1399	0	I(0)
LTI	-3.22	-2.65	-0.65	1	I(1)
DLTI	-6.35	-6.39	-6.38	1	I(0)
LSG	-4.77	-4.36	0.053	1	I(0)
LSX	-5.99	-5.39	0.21	1	I(0)
LPBI	-1.59	-1.82	2.18	1	I(1)
DLPBI	-4.44	-3.95	-2.88	1	I(0)
LFBKF	-2.069	-1.5757	1.4388	2	I(1)
DLFBKF	-5.2962	-5.31237	-4.88	2	I(0)
IPBI	-3.288	-3.31	-0.167	0	I(0) al 5%
SPBI	-3.282	-3.284	-0.542	0	I(0) al 5%
SXPBI	-4.858	-4.914	-2.89	1	I(0) al 5%
Valores críticos de Mc Kinnon					
	1%	5%	10%		
Tt	-4.178	-3.5136	-3.3571		
Tu	-3.585	-2.9286	-2.6021		
T	-2.6155	-1.9483	-1.6197		

Notas:

Tt : test con constante y tendencia

IPBI: inversión bruta/PBI

Tu: test con constante

SPBI: ahorro interno/PBI

T: test sin constante ni tendencia

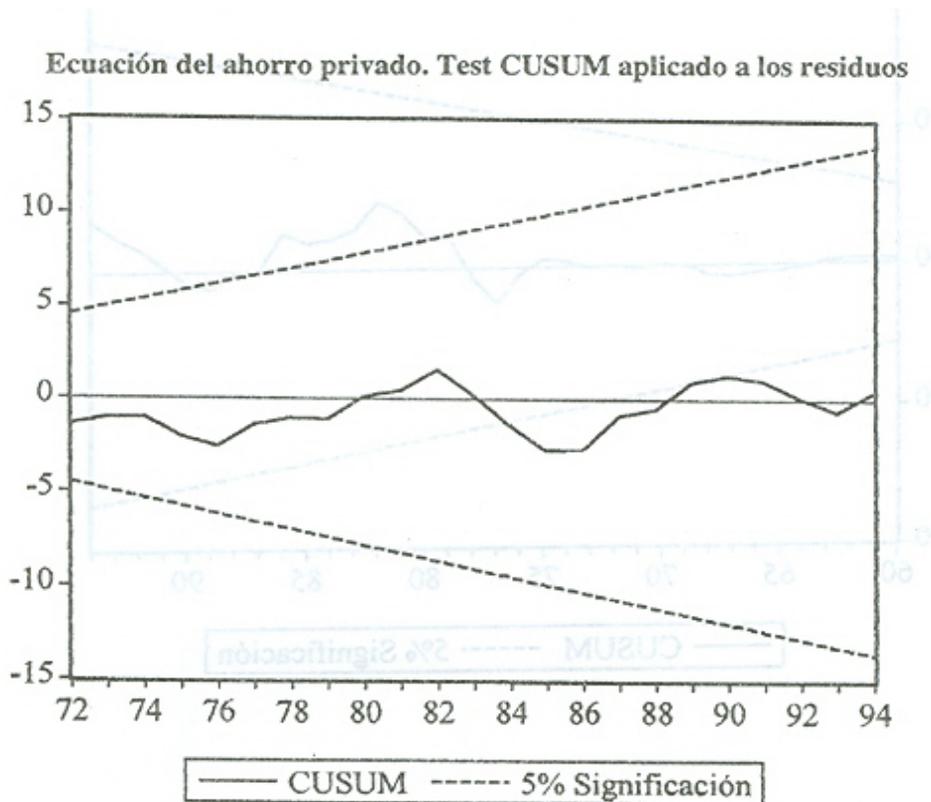
SXPBI: ahorro externo/PBI

L denota el logaritmo de la variable

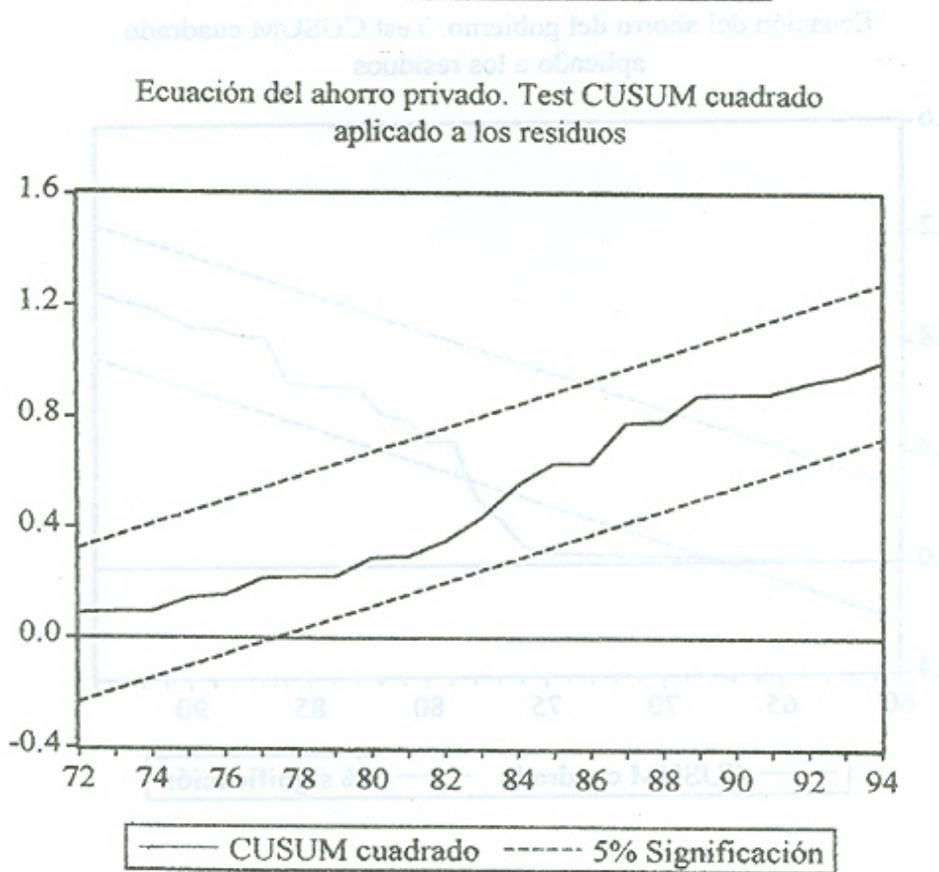
La D delante de la variable denota la primera diferencia

### Anexo 3

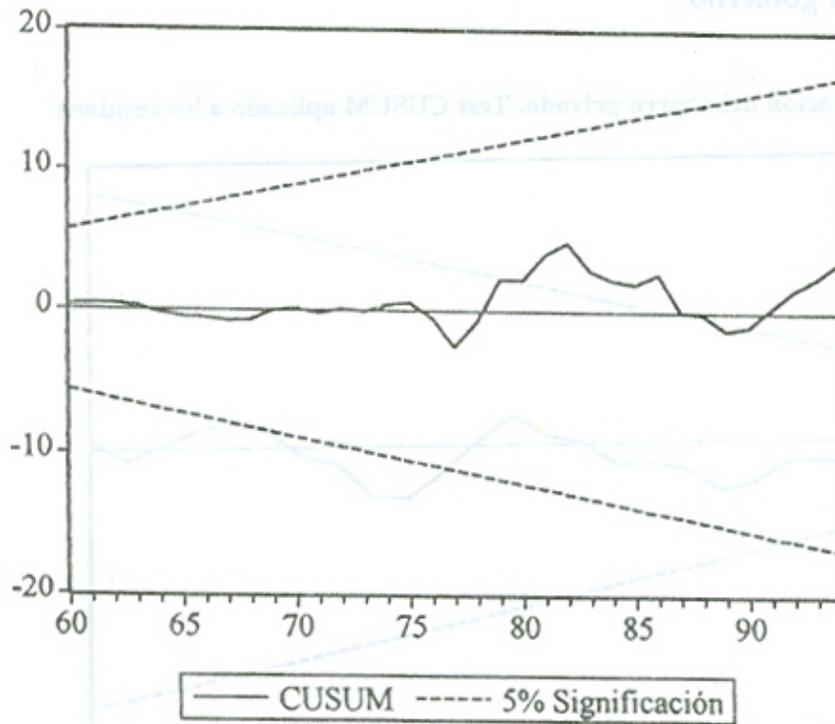
Test de estabilidad aplicado a las ecuaciones del ahorro privado y del ahorro del gobierno



47

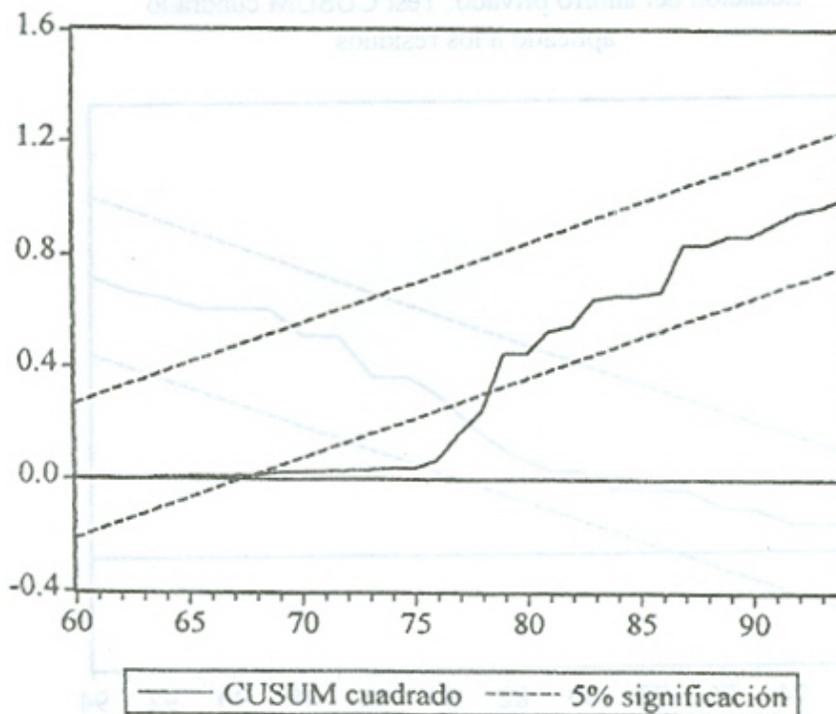


Ecuación del ahorro del gobierno. Test CUSUM aplicado a los residuos.

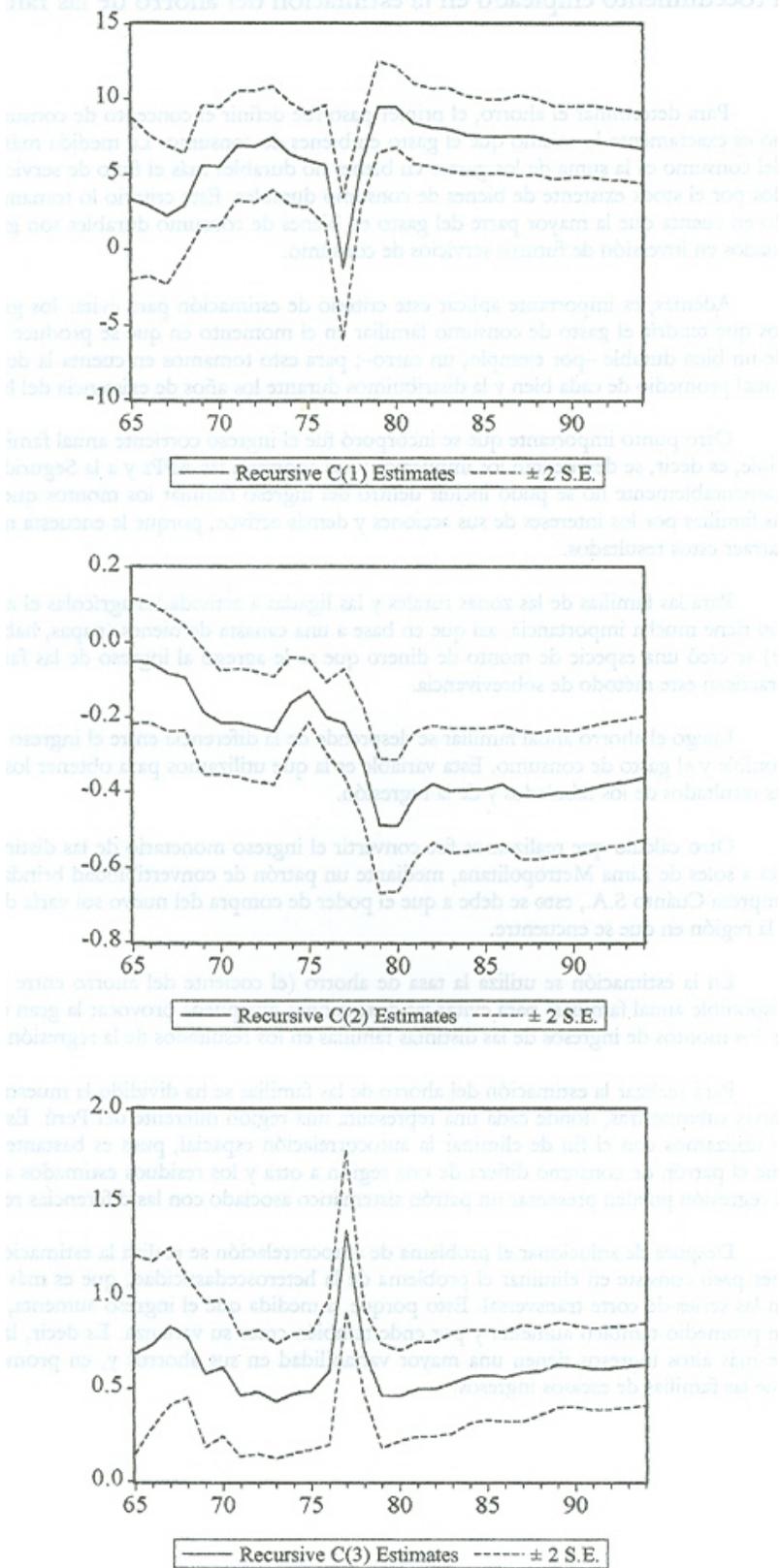


48

Ecuación del ahorro del gobierno. Test CUSUM cuadrado aplicado a los residuos



Ecuación del ahorro del gobierno. Test de coeficientes recursivos  
 $LSG(t) = C(1) + C(2)LSX(t) + C(3)LSG(t-1)$



#### **Anexo 4**

#### **Procedimiento empleado en la estimación del ahorro de las familias**

Para determinar el ahorro, el primer paso fue definir el concepto de consumo ya que no es exactamente lo mismo que el gasto en bienes de consumo. La medida más adecuada del consumo es la suma de los gastos en bienes no durables más el flujo de servicios prestados por el stock existente de bienes de consumo durables. Este criterio lo tomamos teniendo en cuenta que la mayor parte del gasto en bienes de consumo durables son gastos efectuados en inversión de futuros servicios de consumo.

Además, es importante aplicar este criterio de estimación para evitar los grandes saltos que tendría el gasto de consumo familiar en el momento en que se produce la compra de un bien durable -por ejemplo, un carro-; para esto tomamos en cuenta la depreciación anual promedio de cada bien y la distribuimos durante los años de existencia del bien.

Otro punto importante que se incorporó fue el ingreso corriente anual familiar disponible, es decir, se descuentan los impuestos y los aportes a las AFPs ya la Seguridad Social. Lamentablemente no se pudo incluir dentro del ingreso familiar los montos que obtienen las familias por los intereses de sus acciones y demás activos, porque la encuesta no permite extraer estos resultados.

50 Para las familias de las zonas rurales y las ligadas a actividades agrícolas el autoconsumo tiene mucha importancia, así que en base a una canasta de bienes (papas, habas, camote) se creó una especie de monto de dinero que se le agregó al ingreso de las familias que practican este método de sobrevivencia.

Luego el ahorro anual familiar se desprende de la diferencia entre el ingreso anual disponible y el gasto de consumo. Esta variable es la que utilizamos para obtener los principales resultados de los tabulados y de la regresión.

Otro cálculo que realizamos fue convertir el ingreso monetario de las distintas regiones a soles de Lima Metropolitana, mediante un patrón de convertibilidad brindado por la empresa Cuánto S.A., esto se debe a que el poder de compra del nuevo sol varía de acuerdo a la región en que se encuentre.

En la estimación se utiliza la tasa de ahorro (el cociente del ahorro entre el ingreso disponible anual familiar) para evitar las distorsiones que pueda provocar la gran dispersión en los montos de ingresos de las distintas familias en los resultados de la regresión.

Para realizar la estimación del ahorro de las familias se ha dividido la muestra total en varias submuestras, donde cada una representa una región diferente del Perú. Este criterio lo utilizamos con el fin de eliminar la autocorrelación espacial, pues es bastante probable que el patrón de consumo difiera de una región a otra y los residuos estimados a partir de la regresión pueden presentar un patrón sistemático asociado con las diferencias regionales.

Después de solucionar el problema de autocorrelación se realiza la estimación. El primer paso consiste en eliminar el problema de la heteroscedasticidad, que es más frecuente en las series de corte transversal. Esto porque, a medida que el ingreso aumenta, el ahorro en promedio también aumenta y por ende también crece su varianza. Es decir, las familias de más altos ingresos tienen una mayor variabilidad en sus ahorros y, en promedio, más que las familias de escasos ingresos.

En la medida que los ingresos aumentan, la gente tiene más ingreso discrecional y por lo tanto más oportunidad para elegir cómo disponer de sus ingresos. De este modo la varianza tiende a aumentar con el ingreso, por lo que en la regresión del ahorro con el ingreso es muy factible encontrar que la varianza no sea constante.

Por esta razón para realizar la estimación hemos creído apropiado realizar la regresión por el método de Mínimos Cuadrados Ponderados, en donde la variable a ponderar es el ingreso monetario familiar.

El análisis será de corte transversal para los años 1991 y 1994 y, dada la característica de los datos, se escogió una función exponencial que permite transformada a logaritmos, con el fin de determinar la elasticidad de cada variable explicativa sobre el ahorro.

Anexo 5

Cuadro 5A

Correlaciones entre ahorro bruto, inversión fija e ingresos totales  
Según tamaños y sectores

	S(t),FBK(t)	S(t-1),FBK(t)	Número de observaciones
<b>Agropecuaria</b>			
Grandes	0.043	0.99	4
Medianas	0.53	0.23	6
<b>Pesca</b>			
Grandes	0.99	-0.32	4
Medianas	0.73	0.98	4
Pequeñas	-0.13	-0.53	4
<b>Minería</b>			
Grandes	0.43	0.41	30
<b>Manufactura</b>			
Grandes	0.088	0.046	138
Medianas	-0.08	-0.23	92
Pequeñas	-0.14	0.26	72
<b>Construcción</b>			
Grandes	0.32	0.04	8
Medianas	0.91	0.008	8
<b>Servicios</b>			
Grandes	0.67	0.6	28
Medianas	-0.16	-0.28	40
Pequeñas	-0.28	0.29	42
<b>Comercio</b>			
Grandes	0.048	0.02	88
Medianas	-0.004	-0.2	148
Pequeñas	0.095	0.27	78

No se incorporan aquellas categorías donde el número de informaciones es demasiado pequeño (menos de 4).

52

Cuadro 5B

Correlaciones entre ahorro bruto y deudas totales de las empresas de acuerdo al tamaño

	1992	1993	1994
Grandes	0.55	0.645	0.6
Medianas	0.047	0.23	0.028
Pequeñas	-0.051	-0.053	0.002

Nota: deudas totales comprende cuentas por pagar comerciales, sobregiros bancarios y deudas de largo plazo.

Cuadro 5C

Resultados de la regresión:  $AHORRO_j = c + b_1 \cdot DEUDAS_j$

	Intercepto		Deudas		R2 ajust.	D.W	Número de observac.
	Coefficiente	T student	Coefficiente	T student			
<b>Grandes</b>							
92	-4.7	-5.2	1.41	18.01	0.69	2.14	150
93	-4.9	-6.7	1.43	22.29	0.77	2.07	150
94	-2.8	-4.3	1.24	21.9	0.78	2.04	150
<b>Medianas</b>							
92	-3.9	-2.1	1.35	8.3	0.57	2.12	150
93	-4.8	-3.1	1.43	10.7	0.68	2.07	150
94	-2.1	-1.6	1.19	10.05	0.68	2.01	150
<b>Pequeñas</b>							
92	10.6	9.88	0.05	0.54	0.44	2.02	100
93	8.36	8.63	0.25	2.9	0.58	2.01	100
94	10.9	11.7	0.02	0.27	0.49	2.03	100

Estimado por Mínimos Cuadrados Generalizados.