



## EVOLUCION DEL CONSUMO Y COMPRAS DE BIENES DURABLES EN CHILE, 1981-1999\*

FRANCISCO GALLEGO  
RAIMUNDO SOTO

### Abstract

*This paper presents a methodology to build series of purchases, consumption, and stocks of durable goods for the Chilean economy in the 1981-1999 period. The estimated series –both nominal and real– are presented in quarterly and annual frequencies. In addition, the paper explores the differences in their dynamic structure with regards to the evolution of non-durable consumption, interest rates, real wages, employment, and real output.*

### Resumen

*El objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología para construir series estadísticas consistentes nominales y reales sobre las compras, el consumo y el stock de bienes de consumo durables para la economía chilena en el período 1981-1999 con frecuencias anual y trimestral. Adicionalmente, el trabajo explora las diferencias entre este tipo de consumo y aquel de bienes no durables en términos de su comportamiento cíclico, su tendencia de largo plazo y de la correlación que exhiben sus shocks con respecto a las principales variables macroeconómicas.*

JEL Classification: C82, E21.

Keywords: *Durable goods, Consumption, Purchases, Chilean Data, Chile.*

\* Las opiniones de este trabajo no comprometen al Banco Central ni a sus autoridades. Agradecemos los comentarios de Klaus Schmidt-Hebbel, los participantes al seminario interno del Banco Central y tres árbitros anónimos. Las series presentadas en este trabajo están publicadas y son actualizadas permanentemente en formato electrónico en la siguiente dirección: <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/79/datadtbc79.xls>.

Gerencia de Investigación Económica. Banco Central de Chile.





## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología para construir series estadísticas consistentes nominales y reales sobre las compras, el consumo y el stock de bienes de consumo durables para la economía chilena en el período 1981-1999 con frecuencias anual y trimestral. Adicionalmente, el trabajo explora las diferencias entre este tipo de consumo y aquel de bienes no durables en términos de su comportamiento cíclico, su tendencia de largo plazo y de la correlación que exhiben sus shocks con respecto a las principales variables macroeconómicas.

La importancia de esta información radica en que el comportamiento de ambos tipos de bienes en el ciclo económico y en respuesta a cambios en las políticas económicas es sustancialmente diferente. Desde un punto de vista teórico, las series que se proveen en este trabajo permiten evaluar la pertinencia de los modelos de consumo bajo la hipótesis de ingreso permanente, la existencia de restricciones de liquidez y el impacto de la incertidumbre sobre el ahorro precautorio (ver Gallego, Morandé y Soto, 2001). Además, esta información puede ser útil para el diseño de políticas económicas que realizan las autoridades económicas y, en particular, para el desarrollo de modelos cuantitativos de la economía chilena. De hecho, las compras de bienes de consumo durables son usualmente utilizadas a escala internacional para predecir las fluctuaciones de la producción.

La sección 2 presenta las principales metodologías de construcción de series de consumo de bienes durables, debiéndose destacar que la medición del concepto económico de consumo de bienes durables –es decir, el flujo de servicios que presta el stock de bienes durables en el tiempo– no es equivalente a las compras de bienes durables que usualmente registran los sistemas de estadísticas oficiales. Para el caso chileno existen tres trabajos publicados –Haindl y Fuentes (1986), Lehmann (1993) y Frigolett y Sanhueza (1999)– que, aunque parten de la misma base conceptual, utilizan diferentes metodologías para la construcción de las series, producen datos en distintas frecuencias y cubren distintos períodos. Las diferencias de cobertura y definición de los datos impiden empalmar directamente las estimaciones con el fin de obtener series homogéneas y confiables.

La sección 3 discute en detalle las principales características de la metodología que se usa en este trabajo. El estudio extiende los trabajos de Haindl y Fuentes (1986) y Lehmann (1993) pero perfecciona estas metodologías en varias dimensiones, a la vez que se actualiza la cobertura temporal de los datos para obtener series consistentes de consumo de bienes durables trimestrales para el período 1981-1999 y anuales para el período 1960-1999 (aunque estas últimas presentan una cobertura algo más restringida). La metodología de construcción empleada para obtener una estimación del consumo de bienes durables procede en dos etapas: (a) estimación de las series de compras de bienes durables de consumo, y (b) construcción del stock y consumo de bienes durables.

En esta sección se presentan los principales resultados estadísticos y de construcción de series, obteniéndose series consistentes de compras de bienes durables a nivel nacional, importaciones y exportaciones de los mismos, tanto



en precios corrientes como en términos reales (pesos de 1986). En segundo lugar, se presentan las estimaciones del stock y del consumo de bienes durables en términos trimestrales y anuales. Adicionalmente, se presentan y discuten los resultados de las metodologías para construir los deflatores de precios de los bienes durables.

La sección 4 presenta un análisis de las series estimadas y de sus principales características dinámicas. El estudio incluye una comparación de los resultados obtenidos para Chile en términos de la propensión a consumir bienes durables respecto del PIB con una muestra de países desarrollados y en desarrollo. Finalmente, se estudian las propiedades de la estructura dinámica de las series estimadas en términos de volatilidad, comportamiento de tendencia, causalidad con otras variables macroeconómicas y correlaciones.

La sección 5 recoge las principales conclusiones del trabajo. Todos los datos utilizados en este estudio sobre compras, importaciones, exportaciones, y consumo de bienes durables, tanto en términos nominales como reales, en forma agregada o desagregada por componente, y los deflatores que se han construido para obtener cifras reales están disponibles en formato electrónico (planilla Excel) en la página web del Banco Central de Chile (<http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/79/datadtbc79.xls>).

## 2. METODOLOGÍAS DE CONSTRUCCIÓN DE SERIES DE CONSUMO DE BIENES DURABLES Y NO DURABLES

Es importante reconocer que las llamadas series de consumo de bienes durables disponibles para muchos países no reflejan exactamente el concepto económico a que éstas se refieren. En rigor, el consumo de bienes durables debiera referirse al flujo de servicios que presta el stock de bienes durables en un período de tiempo. Las series estadísticas se refieren, en general, a las compras de bienes durables registradas en algún período de tiempo. Estas transacciones, sin embargo, reflejan tanto el consumo de dichos bienes durables como la decisión de ajustar el stock de los mismos a los niveles deseados. Sólo si no hubiese cambios en el stock deseado de bienes durables o el ajuste ya se hubiese producido, las compras de dichos bienes corresponderían exactamente a su consumo.

Otro elemento que se debe considerar es que las series típicas de consumo de bienes durables se construyen a partir de estadísticas sobre compras de bienes nuevos, es decir, excluyendo las transacciones de bienes durables usados. En términos agregados, sin embargo, esto no es un problema pues sólo corresponde a una transferencia de títulos de dominio sobre una fracción del stock de bienes y, por lo tanto, no afecta el consumo de los mismos.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se debe reconocer, no obstante, que el problem persiste si las transferencias de bienes de consumo durables involucran al Estado o a las empresas. Estas son, sin embargo, minoritarias en términos de valor pues consideran típicamente transferencias a precios residuales (bienes completamente depreciados).





### 2.1. Ventajas y limitaciones de los diferentes enfoques metodológicos

Existen tres trabajos publicados que proveen series de compras de bienes durables: Haindl y Fuentes (1986), Lehmann (1993) y Frigolett y Sanhuesa (1999). Aunque los tres trabajos parten de la misma base conceptual, las metodologías empleadas para la construcción de las series son diferentes, los datos están en distintas frecuencias y cubren distintos períodos. Ello impide empalmar directamente las estimaciones con el fin de obtener series homogéneas y confiables. Adicionalmente, ellas presentan algunas limitaciones que reducen su aplicabilidad. Las principales características de estas metodologías se presentan en el Cuadro 1.

Haindl y Fuentes (1986) desarrollan una metodología para construir series de stock de algunos bienes durables (televisores, automóviles, refrigeradores, cocinas y lavadoras) con frecuencia anual para el período 1960-1984. La metodología utilizada identifica las cantidades producidas internamente e importadas de los cinco bienes. Estas series, junto con algunos supuestos sobre depreciaciones, se usan para construir el stock de bienes durables usando el método de inventario perpetuo.

Aunque estas series tienen el valor de cubrir un período bastante largo de tiempo, presentan varias debilidades metodológicas que limitan su uso y reducen la conveniencia de extenderlas para cubrir el período 1985-1999. Entre ellas: (1) las series obtenidas no son consistentes con la información que se deriva del sistema de Cuentas Nacionales; (2) dado que las series son stocks, el consumo debe ser inferido; (3) sólo es posible obtener datos con frecuencia anual, siendo preferible tener datos trimestrales tanto por su mayor aplicabilidad como porque los datos de más alta frecuencia contienen mayor información sobre las decisiones de los agentes económicos; (4) si bien los bienes durables escogidos son importantes, la cobertura de los mismos es limitada; (5) se utiliza la producción nacional como medida del consumo doméstico de los bienes durables, sin embargo esta variable no considera cambios en los inventarios ni las exportaciones de algunos de los bienes; (6) no es posible obtener series nominales de compras de bienes durables; (7) como se utilizan los valores de los bienes en el año base de 1977, las series son sensibles al fuerte cambio de precios relativos ocurrido desde esa fecha.

Lehmann (1993) reclasifica las partidas de consumo de la matriz de insumo-producto del año 1986 entre bienes durables y no durables y luego construye series de tiempo trimestrales de compras de bienes durables utilizando distintas metodologías para los bienes domésticos e importados. Los primeros se infieren utilizando como serie relacionada las estadísticas de producción industrial del INE. Los segundos se derivan de las series de importaciones que recopila el Banco Central, las que se expresan en valores reales de 1986 usando el Índice de Precios Externos (IPE) del Banco Central y se transforman en moneda local multiplicando por el tipo de cambio nominal de dicho año y ajustando el resultado para considerar el IVA y los aranceles de 1986.

Las principales limitaciones de este trabajo son (1) en la proyección del consumo doméstico se utiliza el índice de producción industrial, siendo más adecuado utilizar el índice de ventas industriales para evitar incluir en el consu-

**CUADRO 1**  
**METODOLOGÍAS DE ESTIMACION DEL CONSUMO DE BIENES DURABLES**  
**Y NO DURABLES EN CHILE**

Haundl y Fuentes  
 (1986) Lehmann  
 (1993) Frigolett y Sanhueza

(1999) Periodo Frecuencia	1960-1984 Anual	1981-1992 Trimestral	1985-1995 Anual
Sectores y/o bienes considerados de consumo durable	Bienes seleccionados – televisores – automóviles – refrigeradores – cocinas – lavadoras	Sectores seleccionados – Muebles y accesorios – Productos metálicos – Maquinarias no eléctricas – Maquinarias eléctricas – Materiales de transporte	Sectores seleccionados – Madera y muebles – Productos metálicos – Maquinaria y equipos
Metodología de empalme con las Cuentas Nacionales	No desarrolla metodologías de empalme con cifras de Cuentas Nacionales. Los precios base de los bienes se obtienen de modo independiente de la matriz de insumo-producto.	Considera como consumo de bienes durables la producción doméstica reportada en la matriz insumo-producto de 1986, a lo cual se suman las importaciones clasificadas de manera consistente.	Identifica el consumo según origen por rama industrial de cuentas nacionales con el consumo en durables
Metodología de cálculo de las series	El consumo de bienes durables se construye usando las cantidades de bienes importados y producidos internamente.  Se utilizan los precios de mercado de cada bien en pesos de 1977. Después se suponen depreciaciones específicas para cada bien y se construye un stock de bienes durables anual para el período completo.	El consumo de bienes durables de origen doméstico se construye con una proyección del consumo mensual hecha sobre la base del Índice de Producción Industrial del INE. El consumo de bienes durables de origen importado se obtiene sobre la base de las importaciones, deflactadas por el índice de precios externos construido por el Banco Central. Este valor se ajusta por aranceles e impuestos.	Se imputan de modo equivalente al año base los valores anuales publicados por las Cuentas Nacionales.

*Fuente:* Elaboración de los autores.



mo los ajustes de inventarios; (2) cuando se considera el consumo de bienes durables de origen importado no se substraen las exportaciones, lo que produce un sesgo de medición que si bien es inicialmente pequeño se vuelve creciente en el período de análisis en la medida que dichas exportaciones se desarrollan; (3) en las importaciones de bienes durables no se incorporan los márgenes de comercialización y transporte, lo que por un lado subestima el valor correcto que debiera imputarse al consumo y, por otro, altera la dinámica de las series en la medida que dichos márgenes no son constantes; y (4) no se incluyen en el cálculo del componente importado los aranceles específicos que enfrentan algunos bienes.

La metodología desarrollada por Frigolett y Sanhueza (1999) consiste en reclasificar las partidas de producción anual sectorial –entre bienes durables y no durables– que se publican en los Anuarios del Banco Central. Los autores consideran el período 1985-1995. Este estudio presenta tres limitaciones: (1) sólo es posible obtener datos con frecuencia anual; (2) la identificación de sectores productivos con tipos de bienes se hace a bajos niveles de desagregación, lo que podría ser poco adecuado porque se incluyen en el consumo bienes intermedios o de capital (p.e., repuestos y partes y piezas), y (3) no resulta posible separar el consumo de bienes durables entre sus componentes nacionales e importados, lo que reduce su aplicabilidad en estudios empíricos. Esta última es una limitación importante porque existe evidencia de un comportamiento bastante desigual del consumo agregado y las importaciones por tipo de bien durante el ciclo económico, lo que sugiere la conveniencia de diferenciar el consumo de bienes durables por origen.

Existen dos estudios no publicados sobre consumo de bienes durables que siguen, con ligeras modificaciones, las metodologías de Haindl y Fuentes (1986) y Lehmann (1993). Ellos son el de Martínez (1995) –que incluye en el cálculo del componente importado los aranceles específicos que enfrentan algunos bienes– y Hachette (1997) que desarrolla de manera adecuada la medición del consumo de bienes durables a partir de las compras de los mismos y el costo de usuario del stock (como se describe en la sección 5).

### 3. METODOLOGÍA PROPUESTA

En esta sección se discuten en detalle las principales características de la metodología que se usa en este estudio. El trabajo aprovecha el esfuerzo realizado en los trabajos de Haindl y Fuentes (1986), Lehmann (1993) y Hachette (1997) pero, reconociendo sus limitaciones, se propone perfeccionarlos en varias dimensiones, a la vez que se actualiza la cobertura temporal de los datos hasta el cuarto trimestre de 1999. La metodología de construcción empleada para obtener una estimación del consumo de bienes durables procede en dos etapas: (a) estimación de las series de compras netas de bienes durables de consumo, y (b) construcción del stock y las series de consumo de bienes durables.

En la primera etapa se obtienen series de compras de bienes durables utilizando la metodología de Lehmann (1993), la cual ha sido perfeccionada en los siguientes aspectos:





- Se extiende la cobertura de bienes considerados de consumo durables.
- Se elimina el problema de sobreestimación de las compras de bienes durables importados derivado de no descontar las exportaciones.
- Se excluye la dinámica de la acumulación de inventarios del cálculo del consumo aparente de bienes de origen doméstico.
- Se incluyen en el análisis las fluctuaciones del tipo de cambio real.
- Se incluyen los cambios de aranceles, impuestos específicos e IVA en la valorización de importaciones.
- Se incorporan estimaciones de los márgenes de comercialización de los bienes importados
- Se construyen deflatores de precios adecuados, lo que permite contar con series nominales y reales.

En la segunda etapa se utilizan las series de compras de bienes durables y las estimaciones del stock de capital en 1981 de dichos bienes estimado por Haindl y Fuentes (1986) para obtener el stock de bienes durables y, como derivado, su consumo. Otro producto derivado de la metodología empleada en este trabajo es la serie de consumo de bienes no durables, que se obtiene como el residuo entre la serie estimada de compras netas de bienes de consumo durables y el consumo privado total.

### 3.1. Fuentes de información

En la estimación de las series trimestrales de consumo de bienes durables se usa información proveniente de varias fuentes oficiales, las que han sido cuidadosamente verificadas de modo de mantener la consistencia entre las definiciones y coberturas de las variables. El punto de referencia de la metodología es que las estimaciones obtenidas sean consistentes con la clasificación de bienes de la matriz insumo-producto (MIP) del Sistema de Cuentas Nacionales de 1986 que elabora el Banco Central de Chile. La información de los flujos de producción nacional anual con los cuales se infieren los valores para el resto del período se obtuvo de los Anuarios de Cuentas Nacionales de 1974-1985 y 1986-98. Las cifras de importaciones y exportaciones de bienes de consumo durables que se ocupan para determinar el componente transable se obtuvieron de los Indicadores de Comercio Exterior.

Por otro lado, la producción doméstica de algunos bienes (p.e., automóviles), las series de ventas físicas industriales y la información sobre deflatores e índices de precios han sido obtenidas del INE. Debido a las limitaciones de los datos, se han debido realizar algunas interpolaciones de datos existentes con frecuencia anual para llevarlos a frecuencia trimestral, como se describe en detalle más adelante.

### 3.2. Definiciones y composición de los bienes de consumo durables

El primer aspecto que debe ser precisado es cuáles bienes o categorías de bienes se considerarán como componentes del consumo de bienes durables. En este caso se sigue la práctica internacional de concentrarse en aquellas catego-



rías correspondientes a los bienes de producción industrial con un costo relativamente mayor en la canasta de consumo y donde el componente no perecible es claramente observable.<sup>2</sup> El análisis de las diferentes partidas de la MIP de 1986 y de las estadísticas de comercio exterior sugiere que se consideren como bienes de consumo durables aquellos pertenecientes a las categorías presentadas en el Cuadro 2.

**CUADRO 2**  
CATEGORIAS DE BIENES CONSIDERADOS COMO  
BIENES DE CONSUMO DURABLES

Código CIU -Segunda Revisión	Descripción
332	Muebles
381	Productos metálicos excluyendo maquinaria y equipos.
382	Maquinarias, excluyendo las eléctricas.
383	Maquinaria, aparatos y accesorios eléctricos.
384	Material de transporte.

*Fuente:* Banco Central de Chile.

La metodología parte de la base que resulta interesante distinguir entre los bienes durables de origen doméstico (es decir, producidos en el país) y aquellos que son importados. Como se discute más adelante, las dinámicas que exhiben ambos tipos de bienes difieren en aspectos sustanciales, lo que justificaría el supuesto. Por otro lado, debido a que parte de la producción doméstica de bienes durables puede ser exportada, para el cálculo del consumo total de bienes durables se deben restar éstas de las importaciones totales obteniéndose lo que puede ser llamado "importaciones netas". De este modo, las compras de bienes durables en un momento del tiempo pueden ser expresadas como:

$$(1) \quad CT^D = CN^D + M^D - X^D$$

donde  $CT^D$  corresponde a las compras totales de bienes durables,  $CN^D$  corresponde a las ventas de bienes durables producidos domésticamente,  $M^D$  son las importaciones de bienes durables y  $X^D$  son las exportaciones de los mismos.

Al utilizar las ventas de bienes durables producidos internamente y no la producción doméstica de los mismos es posible abstraerse de la evolución de los inventarios y reducir el sesgo de medición. Este último se produce al utilizar

<sup>2</sup> Frigolett y Sanhueza (1999) identifican además una categoría de bienes "semidurables", que corresponderían a aquellos que se encuentran entre los bienes de consumo habitual y los bienes durables (por ejemplo, vestuario). Por la ambigüedad que presenta la definición de los bienes semidurables y las limitaciones en la información disponible se ha preferido omitir esta separación en este trabajo.





como referente la producción nacional, ya que, por un lado, ésta puede ser reutilizada como insumo en otros procesos productivos y, por otro, ella no considera la existencia de pérdidas en almacenaje. En el caso de los bienes importados, sin embargo, se han debido utilizar directamente las importaciones de bienes durables y no las ventas de los mismos porque no hay datos consistentes disponibles para estas últimas. Ello presenta la desventaja de incurrir en los problemas mencionados en el caso de la producción interna aunque, por otro lado, las importaciones se hacen mayoritariamente para las ventas al detalle y no se les utiliza en procesos productivos.

### 3.3. Construcción de las series de ventas de bienes durables de producción doméstica

Para estimar las ventas de bienes durables producidos domésticamente se utilizará como base del análisis la información proveniente de la MIP de 1986 y las estadísticas de producción elaboradas por el INE. A partir de la MIP es posible identificar el valor para el año 1986 del componente producido domésticamente del consumo total para las cinco categorías presentadas en el Cuadro 2.

Tanto para la proyección de estos valores al resto del período como para su extensión a frecuencia trimestral se eligió utilizar como variable correlacionada el índice de ventas físicas de la industria manufacturera elaborado por el INE, el que fue desagregado de manera consistente con los sectores identificados en el Cuadro 2. Una alternativa a los índices del INE son sus contrapartidas elaboradas por la SOFOFA; sin embargo, en este caso existen algunas limitaciones: (i) no se conoce de manera precisa la metodología de construcción, (ii) no se encuentra disponible de modo desagregado, sino que de modo agregado, lo que impide conocer cambios en las ponderaciones de los diferentes componentes y, en el peor de los casos, podría llevar a definiciones inconsistentes con las utilizadas en este trabajo, y (iii) la muestra que se utiliza en la construcción del índice es más limitada que la utilizada en el caso del INE.

Utilizando los índices de ventas industriales desagregados (IVI) correspondientes a las cinco categorías presentadas más arriba, se estiman los valores mensuales de las ventas de bienes durables producido domésticamente ( $VCD^N$ ) de acuerdo a la ecuación siguiente:

$$(2) \quad CN_t^D = \sum_{c=1}^5 \left( \frac{Q_{86}^C + X_{86}^C}{12} \times \frac{IVI_t^C}{\overline{IVI}_{86}} \right) \text{ donde } \overline{IVI}_{86} = \frac{1}{12} \sum_{j=86.1}^{86.12} IVI_j^c$$

donde  $c$  representa las cinco categorías de bienes,  $Q^C + X^C$  es la producción total de cada categoría (reportada en la MIP y los indicadores de comercio exterior),  $\overline{IVI}_{86}$  corresponde al valor anual del IVI de cada tipo de bien de consumo. Para obtener la demanda total por bienes de consumo durables de origen nacional en el trimestre T se suman los tres valores mensuales correspondientes.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Debido a que se usa la información del consumo de bienes durables de hogares de la MIP, es posible que se sobreestime el valor de 1986 –y por consiguiente del resto del período– al incluirse piezas, partes y repuestos de bienes durables.



Sobre la base de esta metodología se obtiene la serie de ventas totales reales de bienes de consumo durables producidas internamente que se presenta en el Cuadro 3. Más adelante, con la información de las exportaciones que se presenta en la sección siguiente es posible descontar estos valores y obtener las compras de bienes de consumo durables producidas domésticamente.

**CUADRO 3**  
**COMPRAS DE BIENES DE CONSUMO DURABLES DE ORIGEN DOMESTICO**  
(Millones de \$ de 1986)

Año	Muebles	Productos metálicos excluyendo maquinarias	Maquinarias no eléctricas	Maquinaria eléctrica	Material de transporte	Total
1981	17.692	7.280	1.433	11.573	20.118	58.097
1982	11.414	5.926	783	7.051	10.371	35.546
1983	9.769	5.500	664	8.000	8.473	32.406
1984	12.417	5.987	762	8.979	8.500	36.645
1985	14.818	6.333	706	9.384	10.806	42.047
1986	23.209	7.066	872	11.683	9.553	52.383
1987	32.798	7.810	955	12.814	10.958	65.335
1988	38.959	8.550	1.072	14.792	11.599	74.974
1989	43.263	9.305	1.304	15.293	14.416	83.581
1990	44.841	9.234	1.341	15.848	12.490	83.753
1991	51.414	9.466	1.657	16.197	13.899	92.632
1992	57.489	11.413	2.073	17.293	18.372	106.639
1993	64.953	12.123	2.597	19.325	19.345	118.344
1994	68.528	12.478	2.813	19.266	18.197	121.282
1995	67.750	13.622	3.068	20.615	18.137	123.193
1996	64.377	14.599	2.915	21.199	17.382	120.472
1997	63.148	16.148	3.337	22.719	20.357	125.709
1998	58.310	16.150	3.136	20.889	16.669	115.154
1999	54.499	14.824	3.121	17.762	14.965	105.172

*Fuente:* Elaboración propia sobre la base de información del Banco Central e INE.

### 3.4. Construcción de las series de bienes de consumo durables importados y exportados

Para el cálculo de las importaciones y exportaciones de bienes de consumo durables se utilizó la información publicada en los Indicadores de Comercio Exterior. Por diversas razones que este trabajo no investiga, las series de importaciones y exportaciones consideradas a valor CIF en el sistema de cuentas nacionales y en los indicadores de comercio exterior no son completamente consistentes. Se han elegido estas últimas por dos razones: primero, la información está disponible en frecuencia mensual para todo el período. Segundo, la información está suficientemente desagregada para distinguir entre distintos tipos de bienes durables y entre éstos y piezas, partes y repuestos que no deberían ser incluidos como consumo de bienes durables.



Las importaciones se registran según su valor CIF, por lo que para calcular las compras efectivas se requiere ajustar estas estadísticas para incluir el impuesto al valor agregado (IVA), los aranceles generales y específicos de importación y los márgenes de distribución y transporte.<sup>4</sup> Para obtener estimaciones de los valores efectivamente pagados por los consumidores nacionales por estos últimos conceptos se utilizan algunas aproximaciones como se discute más abajo. Las exportaciones –que se registran FOB– no están sujetas a este problema.

Dado lo anterior, la evolución de las importaciones en términos nominales ( $M^D$ ) para el  $i$ -ésimo mes viene dada por la ecuación:

$$(3) \quad M_i^D = \sum_{h=1}^k M_i^h \times E_i \times (1 + T_i) \times (1 + Z_i^h) \times (1 + IVA_i) \times (1 + \mu_i)$$

donde  $M$  son las importaciones nominales,  $T_i$  corresponde al valor medio de los aranceles de importaciones,  $Z_i$  son los aranceles e impuestos específicos de importaciones,  $IVA_i$  es el IVA de cada período (que puede ser variable) y  $\mu$  es la aproximación de los márgenes de transporte y comercialización de cada tipo de bien. Para obtener los valores trimestrales, se suman los valores mensuales correspondientes.<sup>5</sup>

En relación con esta última variable se utilizó información proveniente de los Anuarios de Cuentas Nacionales, donde es posible identificar el margen de comercialización promedio para la producción de la industria manufacturera en las categorías de fabricación muebles y madera y la fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos.<sup>6</sup> Estos valores están en frecuencia anual. Para obtener los valores trimestrales de dichos márgenes se interpoló utilizando como serie relacionada la producción industrial del período, sobre la base de que los márgenes son marcadamente procíclicos.

En el caso de las exportaciones de bienes de consumo durables, su construcción utiliza un procedimiento similar, aunque en este caso obviamente no se consideran las tarifas ni el impuesto al valor agregado. Por consiguiente,

$$(4) \quad X_i^D = \sum_{b=1}^k X_i^b \times E_i$$

donde  $X^b$  son las exportaciones de cada categoría de bienes de consumo durables, incluyendo los márgenes de comercialización.

<sup>4</sup> Es importante mencionar que en esos informes la publicación de las variables está ligeramente sesgada al considerar rubros cuyas cifras anuales sean al menos iguales a US\$ 1.000.000. Naturalmente, en nuestro caso este sesgo es muy pequeño.

<sup>5</sup> Los aranceles e impuestos específicos se estimaron a partir de información del Servicio de Aduanas y Martínez (1995).

<sup>6</sup> Estos valores se aproximan bastante a los márgenes correspondientes a las 5 categorías consideradas en este estudio para el año 1986, cuando se dispone de información detallada en la matriz insumo-producto. Por ello se utiliza como aproximación.





Los principales resultados se presentan en el Cuadro 4 en términos anuales y reales. Para obtener las series reales de importaciones y exportaciones de bienes durables se utiliza como deflactor el IPC de durables cuya metodología se desarrolla en la sección 3.5.

### 3.5. Deflatores

Un problema adicional en la creación de las series de bienes de consumo durables tiene que ver con la construcción de los componentes nominales y reales de éstas; en otras palabras, se debe determinar cuáles son los deflatores adecuados para las series estimadas. Lo anterior es importante ya que basándose en la información pública no es posible identificar exactamente los deflatores derivados de las cifras de Cuentas Nacionales. Las únicas aproximaciones existentes se encuentran en base anual (Frigolett y Sanhueza, 1999). Para hacer frente a los dos problemas descritos se utilizará un índice de precios al consumidor de bienes durables, el cual se construye utilizando la información desagregada de las canastas del IPC de 1979, 1988 y 1999, y considerando aquellos bienes pertenecientes a las categorías presentadas en el Cuadro 2.

La metodología es muy simple pues el índice se calcula utilizando los ponderadores de cada tipo de bien en cada una de las canastas de consumo con las cuales se calcula el IPC, las que se empalman de modo directo. En términos de su representatividad, esta metodología es ciertamente subóptima, pues no proviene de una encuesta específica de la canasta de consumo de bienes durables. No obstante, como se discute a continuación, produce resultados muy cercanos a los deflatores de Cuentas Nacionales, lo cual sugiere que los sesgos no son significativos.

En el Gráfico 1 se presenta el deflactor efectivo de Cuentas Nacionales para los bienes de consumo durables derivado de Frigolett y Sanhueza (1999), cuya definición de la canasta de bienes de consumo durables es muy cercana a nuestra definición. Además se presenta el IPC y el valor en pesos del Índice de Precios Externos, sin América Latina (esta variable en dólares fue utilizada por Lehmann (1993) para deflactar las importaciones de bienes de consumo durable). Como se puede ver, el deflactor anual del precio de los bienes durables estimado en este trabajo produce un resultado muy consistente con los deflatores anuales de Cuentas Nacionales, de modo que su versión trimestral es confiable.

Es importante señalar que existen importantes diferencias en la evolución de los índices de precios de bienes durables, el IPC y el IPE en moneda local. Ello es producto del cambio de precios relativos en el período y de la evolución del tipo de cambio real. Estas diferencias en el comportamiento de los índices de precios ponen en evidencia que es inadecuado usar el IPC para deflactar el consumo de bienes durables y resaltan la importancia de contar con un índice de precios específico.

### 3.6. Construcción de las series de stock y consumo de bienes durables

Para construir las series de stock y consumo de bienes durables se utilizarán los valores antes obtenidos para las compras domésticas de los mismos y una

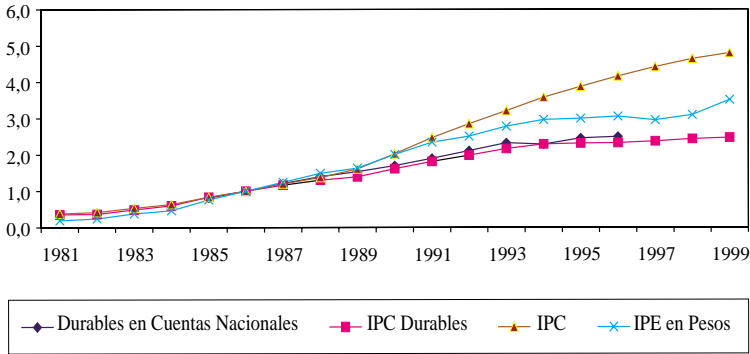
**CUADRO 4**  
**IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE BIENES DE CONSUMO DURABLES**  
(Millones de \$ de 1986)

Año	Importaciones						Exportaciones					
	Muebles	Productos metálicos no maqs.	Maquinaria eléctrica	Maquinaria eléctrica	Material de transporte	Total	Muebles	Productos metálicos no maqs.	Maquinaria eléctrica	Maquinaria eléctrica	Material de transporte	Total
1981	3.236	3.196	3.236	59.559	83.937	153.165	111	0	0	0	0	111
1982	2.155	2.755	2.155	22.403	27.413	56.881	61	0	0	0	0	61
1.983	581	2.457	581	13.861	9.884	27.365	94	0	0	0	0	94
1984	599	2.221	599	19.745	10.253	33.416	132	0	0	0	0	132
1985	579	2.077	579	14.239	6.037	23.510	192	0	0	0	0	192
1986	555	2.498	555	20.720	10.208	34.535	402	0	0	0	0	402
1987	481	2.440	481	27.995	28.233	59.631	1.108	0	0	0	0	1.108
1988	812	2.073	812	39.679	42.407	85.783	1.601	111	0	111	0	1.822
1989	0	3.248	0	40.661	100.846	144.755	2.351	273	0	193	0	2.817
1990	765	3.141	599	41.563	69.988	116.056	2.602	475	95	302	379	3.853
1991	1.247	4.887	1.018	70.367	92.360	169.880	4.573	992	173	520	1.079	7.338
1992	1.850	5.539	1.570	93.928	167.320	270.208	4.741	1.133	603	880	5.026	12.384
1993	3.465	7.433	2.823	103.075	164.112	280.908	6.180	1.360	1.025	1.677	9.422	19.663
1994	4.445	6.493	3.685	102.138	147.991	264.752	7.237	1.660	908	2.368	6.238	18.411
1995	6.160	10.293	5.209	135.734	228.869	386.264	6.432	1.666	799	2.204	3.449	14.550
1996	10.526	12.064	9.629	147.266	274.915	454.401	8.929	2.015	675	3.062	1.896	16.577
1997	14.814	14.158	13.356	162.697	287.802	492.827	9.215	2.844	1.171	2.581	4.288	20.100
1998	17.951	15.985	16.370	137.328	232.094	419.728	10.733	2.626	642	2.856	3.099	19.956
1999	12.611	15.952	11.358	117.932	158.285	316.138	12.214	2.805	553	2.684	4.820	23.077

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Banco Central e INE.



GRAFICO 1  
DEFLACTORES ALTERNATIVOS PARA LOS BIENES DE CONSUMO DURABLES



Fuente: Elaboración de los autores.

estimación del stock de bienes durables para el año 1981.<sup>7</sup> Esta última es obtenida de los valores reportados por Haindl y Fuentes (1986), pero corregidos para reflejar el hecho de que su definición de la canasta de bienes durables es diferente de la considerada en este estudio.

Haindl y Fuentes (1986) reportan para el período 1981-1983 el stock de bienes de consumo durables en pesos de 1977. En el Cuadro 5, los valores han sido transformados a pesos de 1986 usando el deflactor de los bienes durables a partir de 1979 y el IPC en 1977-78 debido a que no existe el primero para este último período. Con las cifras del stock y las tasas de depreciación de dicho estudio es posible inferir las compras de bienes durables que utilizaron dichos autores y, de manera indirecta, comparar su cobertura con la nuestra. Se han estimado las compras de bienes durables (CT), por lo tanto, de acuerdo a la ecuación 5:

$$(5) \quad CT_t = KT_{t+1} - (1 - \rho)KD_t$$

donde  $\rho$  es la tasa de depreciación de cada bien.

Como se puede ver, los valores que se obtienen para las compras de bienes durables en el estudio de Haindl y Fuentes y en las obtenidas en este trabajo son virtualmente idénticos en los años 1981 y 1982, pero se distancian marcadamente en 1983. Esto último se debe a que en el trabajo de Haindl y Fuentes se usaron cifras preliminares para el último año, que luego fueron corregidas. Sobre la base de esta información y suponiendo que en 1981 las compras de bienes durables eran proporcionales al stock, se ha determinado que el stock de bienes

<sup>7</sup> Existe un amplio número de aplicaciones posibles para series de stock y consumo de bienes durables. Lehmann (1993) utiliza el stock para estimar un modelo de proyección del consumo. Gallego, Morandé y Soto (2001) utilizan las series de compras, consumo y stock para estudiar modelos de ingreso permanente bajo la presencia de restricciones de liquidez.





de Haindl y Fuentes cubriría sólo un 74,9% del stock total de bienes durables cuando se incluyen muebles, maquinarias no eléctricas y otros ítemes. Es por ello que se ha estimado un stock de bienes de consumo durables de \$ 758.140 millones para comienzos de 1981.<sup>8</sup> La composición del mismo por bienes se encuentra en el Cuadro 7.

CUADRO 5  
EMPALME DE LOS STOCKS DE BIENES DE CONSUMO DURABLES

Año	Valores reportados en el estudio de Haindl y Fuentes (1986) en \$ 1986		Compras según el Cuadro 4 en \$ de 1986		Cobertura porcentual de compras en los mismos bienes en ambos estudios
	Stock	Compras	Ítemes de Haindl y Fuentes	Total	
1981	686.908	169.179	174.966	211.262	96,7
1982	690.084	64.528	67.117	92.427	96,1
1983	658.292	29.834	40.030	59.771	74,5

Fuente: Elaboración de los autores.

Para estimar el consumo de bienes durables se utilizan como base el valor del stock por componentes de 1981, las tasas de depreciación y las compras reportadas en los Cuadros 3 y 4. El stock de bienes de consumo durables se calcula como:

$$(6) \quad \begin{aligned} KD_{t+1} &= (1 - \rho)KD_t + CT_t \\ CD_{t+1} &= (\rho + r_{t+1})KD_t \end{aligned}$$

en tanto que el consumo corresponde a costo de usuario de los bienes (user cost). Este último considera dos formas de uso de los bienes: (1) la depreciación económica de los bienes de consumo durables medida a finales del período (la que considera tanto el desgaste físico como los posibles cambios en precios relativos) y (2) el costo alternativo de mantener el stock. En este trabajo se usa la tasa de interés real ex ante de 90 a 365 días del sector bancario para determinar el consumo de bienes durables debido a que ésta cubre de manera homogénea todo el período de análisis.

<sup>8</sup> El stock de bienes durables estimado en este trabajo no difiere cualitativamente del reportado por Lehmann (1993) para 1992. Sus estimaciones son sólo un 1% menores que las obtenidas en este estudio.





En este trabajo se ha ocupado una única tasa de depreciación económica para todos los bienes durables de 9%. Es importante notar que no se considera la depreciación física del stock sino su pérdida de valor económico en el mercado que, en equilibrio, es exactamente equivalente al cambio en el beneficio que el bien le reporta a su poseedor. En el caso de los automóviles, donde se dispone de información, se estimó econométricamente la tasa de depreciación usando técnicas de panel como se describe en el anexo. La estimación punto alcanzó a 8,6% anual para 17 modelos representativos en el período 1977-1999 (ver anexo). Dicha cifra es, para todo efecto práctico, equivalente a los valores usados por Haindl y Fuentes (1986) para los automóviles (9,5%) y para el promedio ponderado de los electrodomésticos allí considerados (8,5%).

Bils y Klenow (1998) reportan vidas útiles esperadas para un conjunto de bienes durables en Estados Unidos y su participación en el consumo de las familias. Con esta información, es posible computar la depreciación esperada para los bienes de consumo durables equivalente en su composición a las agrupaciones del Cuadro 2. En este caso se obtienen tasas de depreciación promedio de 11% para los muebles, 6% para los productos metálicos no maquinarias, 7% para las maquinarias no eléctricas, 8% para las maquinarias eléctricas y 10% para los autos. El promedio ponderado para todos los bienes alcanza a 8,6%, cifra cercana a nuestro supuesto de 9%. Lee y Kong (2000) encuentran valores de depreciación ligeramente superiores para los automóviles y maquinarias eléctricas en Corea del Sur (entre 12% y 14%) pero inferiores en los muebles (7%).

Para obtener las participaciones por tipo de bien en el stock inicial se estudió las compras de bienes en el período 1986-1999, concluyéndose que éstas eran considerablemente estables en su participación. Por ello, se asumió que la composición del stock a final de período (es decir en 1999) era representativa de la composición inicial. Para calcular la primera se asumió que no había stocks iniciales y se actualizó el stock trimestre a trimestre usando las compras por tipo de bien, la tasa de depreciación económica y la ecuación (6). Este supuesto resulta irrelevante en el horizonte de estimación de la composición del stock final. Si las familias compran bienes por un monto fijo (por ejemplo, \$ 1) al año todos los años, el bien comprado en 1980 y depreciado al 9% cada año tendría una participación en el stock de bienes durables de sólo 2% en 1999 (su valor residual sería de \$ 0,16).

Los resultados del consumo de bienes durables por tipo de bienes y sus respectivos stocks se encuentran en el Cuadro 6. Ejercicios de sensibilización de los resultados sugieren que cambios razonables en la tasa de depreciación y el stock inicial de bienes no producen grandes distorsiones en las estimaciones. Los resultados de dichos ejercicios que se presentan en el anexo.

La importancia de considerar en el consumo de bienes durables tanto la depreciación como el costo alternativo del stock resulta evidente en el año 1999. Si bien el stock de bienes aumenta, el consumo cae por el hecho de que la tasa de interés —es decir, el costo alternativo del stock— se reduce notablemente en dicho año.





**CUADRO 6**  
**STOCK Y CONSUMO DE BIENES DURABLES POR TIPO DE BIEN**  
(Millones de \$ de 1986)

Año	Stock de bienes durables					Consumo de bienes durables						
	Muebles	Productos metálicos no maqs.	Maquinaria no eléctrica	Maquinaria eléctrica	Material de transporte	Total	Muebles	Productos metálicos no maqs.	Maquinaria no eléctrica	Maquinaria eléctrica	Material de transporte	Total
1981	150.581	45.688	18.478	278.703	407.165	900.615	31.962	8.700	3.429	51.155	74.687	169.933
1982	150.537	50.196	19.692	283.013	408.244	911.682	31.905	9.680	3.915	59.051	86.269	190.821
1983	147.244	53.541	19.071	279.309	389.765	888.930	25.320	8.443	3.312	47.603	68.666	153.344
1984	146.876	56.799	18.584	282.763	373.307	878.330	25.674	9.336	3.325	48.702	67.962	154.999
1985	148.862	59.904	18.005	280.745	356.362	863.878	25.205	9.747	3.189	48.525	64.063	150.730
1986	158.827	63.675	17.409	287.479	343.648	871.037	19.547	7.866	2.364	36.864	46.793	113.433
1987	176.704	67.087	16.170	301.306	350.803	912.070	21.038	8.434	2.306	38.079	45.519	115.377
1988	198.972	70.071	14.999	327.059	371.637	982.738	23.990	9.108	2.195	40.906	47.626	123.825
1989	221.977	73.968	12.602	351.228	451.101	1.110.875	31.376	11.049	2.365	51.574	58.603	154.967
1990	245.002	77.083	10.806	374.426	490.377	1.197.693	40.940	13.642	2.324	64.778	83.198	204.883
1991	271.040	79.925	7.935	422.718	547.929	1.329.547	35.345	11.120	1.559	54.015	70.743	172.782
1992	301.244	84.942	6.122	491.153	679.566	1.563.027	38.631	11.392	1.131	60.250	78.096	189.499
1993	336.370	90.673	4.811	563.169	795.683	1.790.706	46.427	13.091	943	75.695	104.732	240.888
1994	371.833	94.246	3.639	626.651	883.022	1.979.391	51.736	13.946	740	86.619	122.381	275.422
1995	405.846	103.246	5.156	720.169	1.044.123	2.278.540	55.216	13.995	540	93.055	131.125	293.931
1996	435.293	111.688	8.308	814.890	1.233.521	2.603.699	64.702	16.460	822	114.812	166.458	363.254
1997	464.864	122.727	15.037	917.751	1.421.448	2.941.827	67.230	17.250	1.283	125.859	190.516	402.138
1998	488.555	133.083	22.457	982.637	1.531.548	3.158.280	86.101	22.731	2.785	169.984	263.278	544.880
1999	499.481	139.667	22.701	1.017.680	1.554.745	3.234.274	72.637	19.787	3.339	146.096	227.707	469.566

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Banco Central e INE.

### 3.7. Resultados finales

El Cuadro 7 presenta los resultados obtenidos para las compras por origen, el consumo y el stock de bienes durables en términos reales anuales. Los datos trimestrales están disponibles en <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/79/datadtbc79.xls>.

**CUADRO 7**  
**COMPRAS, CONSUMO Y STOCK DE BIENES DURABLES**  
(Millones de pesos de 1986)

Año	Compras domésticas	Importaciones	Exportaciones	Compras totales	Stock fin período	Consumo
1981	58.097	153.165	111	211.262	900.615	169.933
1982	35.546	56.881	61	92.427	911.682	190.821
1983	32.406	27.365	94	59.771	888.930	153.344
1984	36.645	33.416	132	70.062	878.330	154.999
1985	42.047	23.510	192	65.558	863.878	150.730
1986	52.383	34.535	402	86.918	871.037	113.433
1987	65.335	59.631	1.108	124.966	912.070	115.377
1988	74.974	85.783	1.822	160.757	982.738	123.825
1989	83.581	144.755	2.817	228.337	1.110.875	154.967
1990	83.753	116.056	3.853	199.809	1.197.693	204.883
1991	92.632	169.880	7.338	262.512	1.329.547	172.782
1992	106.639	270.208	12.384	376.847	1.563.027	189.499
1993	118.344	280.908	19.663	399.251	1.790.706	240.888
1994	121.282	264.752	18.411	386.034	1.979.391	275.422
1995	123.193	386.264	14.550	509.457	2.278.540	293.931
1996	120.472	454.401	16.577	574.872	2.603.699	363.254
1997	125.709	492.827	20.100	618.536	2.941.827	402.138
1998	115.154	419.728	19.956	534.882	3.158.280	544.880
1999	105.172	316.138	23.077	421.310	3.234.274	469.566

*Fuente:* Elaboración propia sobre la base de información del Banco Central e INE.

### 4. ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

Esta sección presenta un análisis de los resultados de las estimaciones realizadas. En la primera subsección se describen las principales características de las series estimadas y la descomposición del consumo total anual en sus componentes durables y no durables. En la segunda subsección se comparan los resultados obtenidos para el caso chileno con una muestra de países desarrollados y en desarrollo. Finalmente, en la última subsección se estudian las propiedades de la estructura dinámica de los valores obtenidos (en términos de volatilidad, comportamiento de tendencia, causalidad con otras variables macroeconómicas y correlaciones).

#### 4.1. Evolución de las compras, consumo y stock de bienes durables

En el Cuadro 8 se presenta la descomposición del consumo nacional entre sus componentes de bienes durables y no durables. Como se señaló en las secciones anteriores, la Cuentas Nacionales incluyen el consumo de bienes no durables y las compras de bienes durables, en tanto que el consumo de estos últimos se debe calcular como el costo de uso del stock. Como se aprecia en dicho cuadro, el consumo total y el consumo de ambos tipos de bienes han exhibido una alta tasa de crecimiento en el período 1982-1999, lo que es consistente con el ritmo acelerado de crecimiento económico del país. Las compras de bienes durables han crecido a un ritmo bastante mayor (un poco menos del doble), pero una parte sustancial de este aumento se debe a la necesidad de reemplazar el stock de los mismos que se consume. Pese al reemplazo del stock depreciado, el consumo de bienes durables ha crecido a una tasa ligeramente mayor que el consumo total.

CUADRO 8  
CONSUMO TOTAL Y DESAGREGADO POR TIPO DE BIENES

	Miles de millones de \$ corrientes				Miles de millones de \$ de 1986			
	Consumo total	Consumo bienes no durables	Compras bienes durables	Consumo bienes durables	Consumo total	Consumo bienes no durables	Compras bienes durables	Consumo bienes durables
1981	970	895	75	61	2.660	2.449	211	170
1982	904	870	34	71	2.267	2.175	92	191
1983	1.100	1.071	29	75	2.137	2.077	60	153
1984	1.327	1.285	42	94	2.151	2.081	70	155
1985	1.776	1.721	55	127	2.130	2.064	66	151
1986	2.239	2.151	88	114	2.239	2.152	87	113
1987	2.906	2.759	147	136	2.401	2.276	125	115
1988	3.545	3.336	209	161	2.569	2.408	161	124
1989	4.422	4.103	319	217	2.829	2.601	228	155
1990	5.720	5.398	322	331	2.892	2.692	200	205
1991	7.661	7.183	478	314	3.149	2.886	263	173
1992	9.894	9.145	749	377	3.583	3.206	377	189
1993	11.847	10.979	868	524	3.849	3.450	399	241
1994	13.829	12.944	885	632	4.164	3.778	386	275
1995	16.187	15.006	1.181	681	4.572	4.063	509	294
1996	18.362	17.023	1.339	846	5.004	4.429	575	363
1997	20.515	19.048	1.467	954	5.415	4.796	619	402
1998	22.309	21.007	1.302	1.327	5.650	5.115	535	545
1999	22.382	21.343	1.039	1.158	5.475	5.053	421	470
Tasas de Crecimiento								
82-99	20,8%	20,7%	22,2%	17,9%	8,3%	5,1%	9,3%	5,4%
81-85	16,3%	17,8%	-7,5%	20,2%	-5,4%	-4,2%	-25,4%	-3,0%
86-90	26,4%	25,9%	38,5%	30,4%	6,6%	5,8%	23,1%	15,9%
91-95	20,6%	20,2%	25,4%	21,3%	9,8%	8,9%	18,0%	14,2%
96-99	5,1%	5,8%	-6,1%	8,2%	2,3%	3,4%	-7,5%	6,6%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Banco Central e INE.

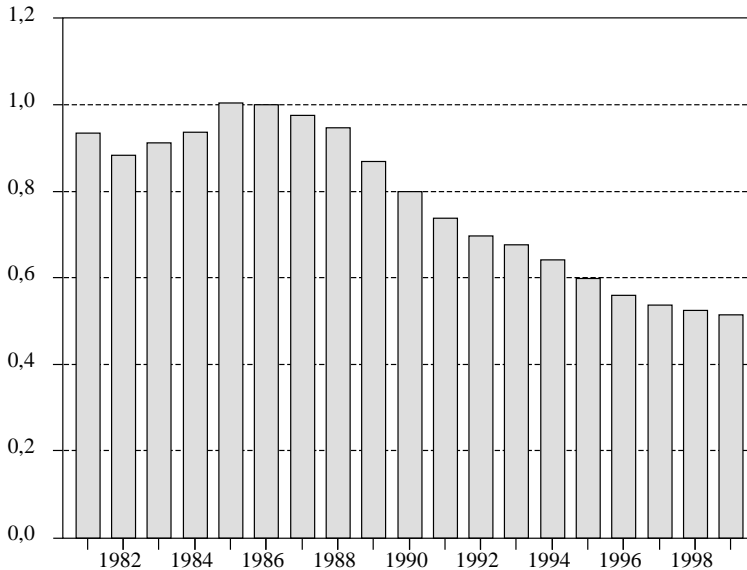


Un segundo elemento que se observa en el Cuadro 8 es la mayor volatilidad de las compras de bienes durables respecto de su contrapartida de bienes de consumo no durables, la que se refleja en la variabilidad relativa que exhiben sus tasas de crecimiento y contracción en períodos de boom y recesión. Se destaca, además, que los cambios en las compras de bienes durables son más sensibles al ciclo económico, respondiendo de manera amplificada a los períodos de boom y recesión.

Como es de esperar, el consumo de bienes durables es considerablemente más estable que las compras. Ello queda de manifiesto pues sólo en el período 1983-1986 se observa una caída en el consumo, en tanto que los demás años por un vigoroso crecimiento. En el período de recuperación desde la crisis de 1982, el crecimiento del consumo de bienes durables sobrepasa de manera significativa el crecimiento del consumo de bienes no durables, lo que es consistente, por un lado, con la mayor elasticidad ingreso que tienen bienes tales como automóviles o electrodomésticos y, por otro, con la caída de precios relativos que se observa en el período. Esta última refleja tanto cambios tecnológicos que reducen el costo de los bienes como la apreciación cambiaria y rebaja de aranceles observada en el período. El Gráfico 2 presenta la caída en el precio de los bienes de consumo durables relativo al índice de precios al consumidor.

GRAFICO 2

DEFLACTORES ALTERNATIVOS PARA LOS BIENES DE CONSUMO DURABLES



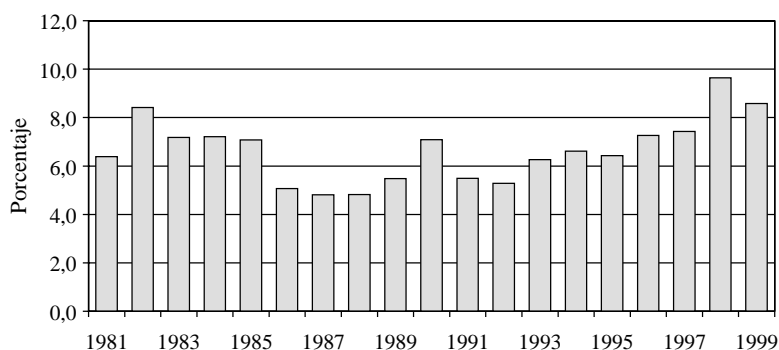
Fuente: Elaboración de los autores.





El Gráfico 3 muestra la evolución del consumo de bienes durables totales como proporción del consumo total medido en Cuentas Nacionales. Resulta evidente la respuesta del mismo después de la crisis de 1982-83, en la que las familias reducen de manera apreciable las compras, y por consiguiente el consumo, de bienes durables. Este período se caracteriza porque los agentes dejan depreciar el stock; de modo tal que hacia fines de 1985 éste había caído un 4% respecto de 1982.

GRAFICO 3  
PARTICIPACION DEL CONSUMO DE BIENES DURABLES  
EN EL CONSUMO TOTAL DE CUENTAS NACIONALES



Fuente: Elaboración de los autores.

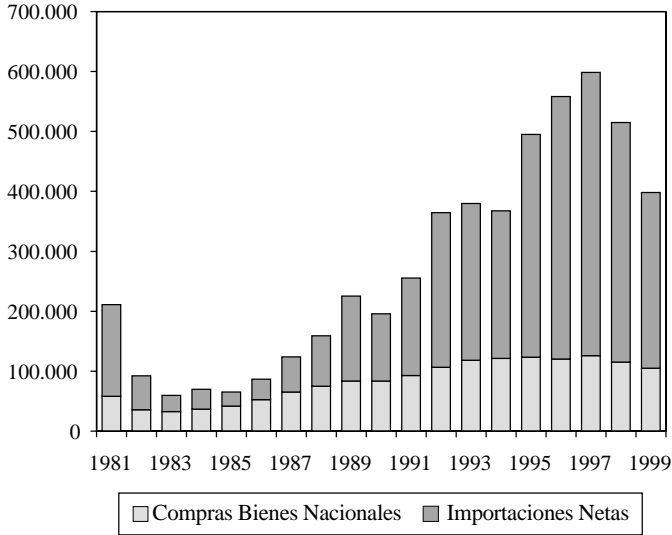
La evolución del consumo de bienes durables de origen nacional e importado es igualmente interesante. En el Gráfico 4 se presenta dicha composición en términos trimestrales, resultando evidente las diferencias de comportamiento de ambos componentes. El componente doméstico crece de manera sostenida pero moderada (6,5% en el período 1986-99) y es mucho menos sensible al ciclo económico. Por el contrario, el componente importado tiene una alta volatilidad, una mayor tasa de crecimiento (20% anual en el mismo período) y reproduce de manera más cercana aunque amplificada el ciclo del producto y del consumo de bienes no durables. Es interesante también notar que la gran caída en las compras de bienes de consumo durables durante el período 1982-1985 se concentra principalmente en los bienes importados. Ello refleja no sólo la fuerte devaluación real del peso, sino además el aumento transitorio de los aranceles a los productos importados.

Finalmente, el Gráfico 5 presenta la composición promedio por tipo de los bienes durables consumidos en el período 1981-1999. Dos grupos de bienes son los más representativos: vehículos (autos, motos, etc.) y productos electrodomésticos (televisores, radios, etc.). Un nivel bastante menor alcanzan los otros componentes, muebles, productos metálicos y algunas maquinarias no eléctricas de uso doméstico.



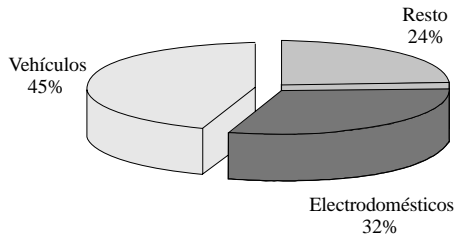


**GRAFICO 4**  
COMPRAS DE BIENES DURABLES POR ORIGEN  
(Millones de \$ de 1986)



Fuente: Elaboración de los autores.

**GRAFICO 5**  
COMPRAS DE BIENES DURABLES POR TIPO DE BIEN



Fuente: Elaboración de los autores.

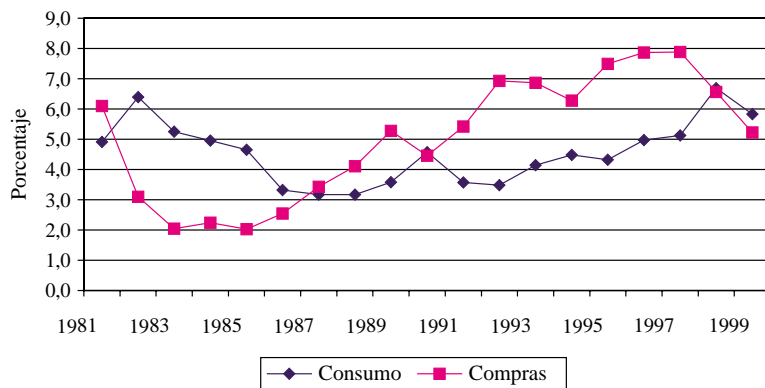
#### 4.2. Comparación internacional

Es interesante comparar los resultados presentados más arriba con los que se observan en algunos países desarrollados y en desarrollo, pues ello permite por un lado verificar la pertinencia de las estimaciones y, por otro, sugiere en una primera aproximación la posible evolución futura del consumo de bienes durables.





GRAFICO 6  
CONSUMO Y COMPRAS DE BIENES DURABLES COMO PROPORCION DEL PIB



Fuente: Elaboración de los autores.

El Gráfico 6 muestra la evolución del consumo y las compras de bienes durables como proporción del PIB. El nivel de compras obtenido (5,4%) es comparable al de otros países en desarrollo como Argentina, estimado en cerca de 5% por López-Murphy y Navajas (1998), y Colombia, estimado en 5% por López (1997). Attanasio y Weber (1994) estiman un nivel cercano a 14% en Reino Unido para el período 1974-88. Existen, por otro lado, trabajos que estiman la participación de las compras de bienes durables en el gasto total de familias usando encuestas en diferentes países y años como se presenta en el Cuadro 9. En general, se observa que los valores obtenidos para el caso de Chile no difieren sustancialmente de los niveles alcanzados en México o España, pero es aún menos de la mitad del promedio de los países desarrollados que alcanza a 12,6%. Es importante consignar la gran variabilidad de estas medidas, la que sin duda proviene de diferencias metodológicas. No obstante lo anterior, la evidencia permite esperar que en el futuro la participación en el gasto total de los bienes de consumo durables continúe aumentando, a medida que también lo hagan el nivel de ingreso del país y se desarrolle el sistema financiero. Este último punto es enfatizado por Japelli y Pagano (1998) como un determinante importante de los niveles de compras y consumo de bienes durables.

#### 4.3. Extensión al período 1960-1999

Pese a que las series de consumo y stock de bienes durables estimadas por Haindl y Fuentes (1986) tienen una cobertura menor de bienes que las estimadas en este trabajo, resulta útil disponer de una serie larga de ambas variables para utilizarla en análisis empíricos. Por ello, se procedió a hacer una extensión de las series de Haindl y Fuentes, cuidando de mantener la mayor consistencia posible en la definición de los bienes que se consideran y en los deflatores de precios utilizados.



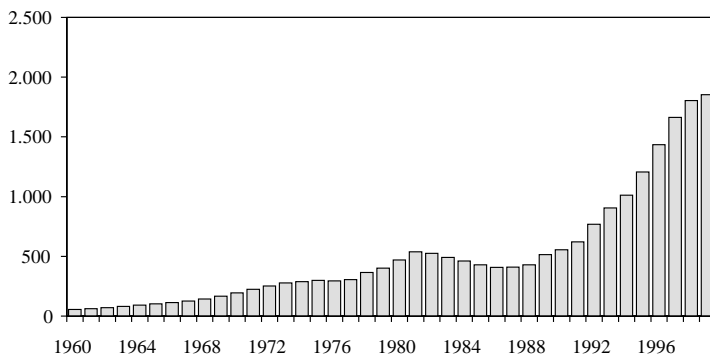
**CUADRO 9**  
PARTICIPACION DE LAS COMPRAS DE BIENES DE CONSUMO DURABLES EN EL  
GASTO TOTAL DE LAS FAMILIAS

País	Año	Fuente	Participación en el gasto total (%)
Canadá	1988	Japelli y Pagano (1998)	16
España	1990-91	Castillo <i>et al.</i> (1998)	4
Estados Unidos	1988	Japelli y Pagano (1998)	11
Estados Unidos	1998	Barrow y McGranahan (1999)	18
Francia	1988	Japelli y Pagano (1998)	9
Italia	1988	Japelli y Pagano (1998)	11
Japón	1988	Japelli y Pagano (1998)	7
México	1984-92	Székely (1998)	4
Portugal	1991-92	Castillo <i>et al.</i> (1998)	18
Reino Unido	1988	Japelli y Pagano (1998)	11

Nota: \* corresponde a una aproximación a la participación agregada, ya que se toma como la razón entre el promedio del consumo de durables y el promedio del consumo total.

El Gráfico 7 presenta los resultados obtenidos. Se aprecia el lento crecimiento del stock de bienes de consumo durables en el período de sustitución de importaciones (1960-1975) y la rápida expansión tras la apertura de la economía de los años 1970. Durante la crisis de 1982-85 los agentes compran bienes durables sólo para mantener el stock. Finalmente, el período 1986-1999 el stock crece sostenidamente, reflejando el crecimiento de la economía y la apreciación cambiaria real.

**GRAFICO 7**  
STOCK DE BIENES DURABLES DE CONSUMO  
(Miles de millones de pesos de 1986)



Fuente: Elaboración de los autores.



#### 4.4. Propiedades dinámicas de las series

Las series de tiempo de consumo y compras de bienes durables y el consumo de bienes no durables presentan sustanciales diferencias en su comportamiento, lo que confirma la importancia de estudiar los determinantes de su comportamiento por separado.<sup>9</sup> En el análisis que se presenta a continuación, se consideran dos períodos, 1981-99 y 1986-99, con el objetivo de evaluar si el período de crecimiento sostenido de los últimos años tiene características estructurales diferentes.

En primer término, el consumo de bienes no durables es mucho más sensible al ciclo económico que el consumo de bienes durables, aunque las compras de estos últimos están fuertemente correlacionadas a cambios en el PIB. Cuando se calcula el componente cíclico del consumo de ambos tipos de bienes, obtenido al retirar la tendencia mediante el filtro de Hodrick y Prescott (1997), se observa que la volatilidad del consumo de bienes durables –medida por la desviación estándar del componente cíclico– es de 8 a 10 veces la del PIB y del consumo de bienes no durables y 5 veces la del consumo de bienes durables.

Por otro lado, la volatilidad del consumo de bienes durables es mucho menor que la de las compras pero mayor que la del PIB (ver Cuadro 10). La teoría del ingreso permanente sugiere que, en ausencia de restricciones de liquidez, el consumo de bienes no durables debiera ser más estable que el ingreso de los individuos porque éstos prefieren suavizar su consumo (Hall, 1978). En el caso de los bienes durables, Mankiw (1982) sugiere que otro tanto debiese observarse en términos de los servicios que éstos prestan a los agentes económicos. En este sentido, en ambos bienes se encuentra evidencia indirecta que invalidaría la hipótesis de que el ingreso permanente es el principal determinante del consumo.

CUADRO 10  
VOLATILIDAD DEL CONSUMO, SUS COMPONENTES Y EL PIB

	Período 1981:1-1999:4			Período 1986:1-1999:4		
	Desv. Est.	Skewness	Kurtosis	Desv. Est.	Skewness	Kurtosis
Compras durables	0,20	0,21	2,83	0,16	-0,53	2,35
Consumo durables	0,11	0,55	3,40	0,11	0,01	4,37
Consumo no durables	0,02	0,37	4,06	0,02	-0,05	2,86
Consumo total	0,03	0,44	3,47	0,03	-0,17	2,53
PIB	0,04	0,52	4,51	0,02	-0,41	2,44

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Banco Central e INE.

<sup>9</sup> Gallego, Morandé y Soto (2001) desarrollan modelos de consumo para Chile en el período 1981-1999 y revisan tanto la presencia de restricciones de liquidez como la aplicabilidad de las teorías de ingreso permanente.

En tercer lugar, no obstante el punto anterior, el consumo de bienes no durables está bastante correlacionado con la evolución del PIB en todo el período. Su contrapartida de bienes durables no tiene correlación contemporánea con el producto, en tanto que las compras están altamente correlacionadas con el mismo. Esta evidencia de comovimientos entre consumo, compras y PIB son indicativos de restricciones de liquidez o costos de ajuste en la compra de bienes durables.

En cuarto lugar, las correlaciones observadas para las compras de bienes durables con PIB, empleo y salarios son bastante intuitivas, pues el comportamiento es consistente con el hecho de que los bienes durables usualmente se compran a crédito y el sector financiero utiliza la estabilidad laboral y no necesariamente los salarios como criterio de concesión de créditos de consumo. Así, el acceso a crédito se vuelve un limitante más claro cuando se incluye el período de la crisis en el análisis. Además, en una economía bastante indexada como la chilena los ajustes en el mercado laboral suelen darse con mayor preponderancia vía cantidad (empleo) y no vía precios (salarios).

En el caso de los bienes no durables, la alta correlación del consumo con el PIB o empleo señala que parte sustancial de los shocks transitorios de ingresos no son suavizados por los agentes económicos. Ello también es, evidencia de posibles restricciones de liquidez.

Los resultados para el consumo de bienes durables son algo más sorprendentes y reflejan la importancia de incluir la crisis de 1982-1985 en el análisis. En el período 1986-1999, las correlaciones entre el consumo de bienes durables y el empleo y los salarios son bastante bajas, lo que señalaría que los agentes son capaces de realizar el proceso de suavización intertemporal aunque no completamente. En este contexto, los shocks de tasas de interés son muy pertinentes, como se verifica en el Cuadro 11, pues el consumo de bienes durables depende del stock cuyo costo alternativo es, al menos, la tasa de interés.

**CUADRO 11**  
CORRELACION DE LOS COMPONENTES CICLICOS DEL CONSUMO CON  
AQUELLOS DE OTRAS VARIABLES MACROECONOMICAS

	Período 1981:1-1999:4				Período 1986:1-1999:4			
	PIB	Empleo	Salarios	Tasa de interés	PIB	Empleo	Salarios	Tasa de interés
Compras durables	0,84	0,50	0,25	-0,09	0,81	0,24	0,37	-0,10
Consumo durables	0,04	0,18	0,31	0,40	0,11	0,46	0,17	0,59
Consumo no durables	0,71	0,52	0,26	-0,15	0,59	0,32	0,42	0,12
Consumo total	0,84	0,57	0,25	-0,15	0,80	0,34	0,46	0,04

*Fuente:* Elaboración propia sobre la base de información del Banco Central e INE.



## 5. CONCLUSIONES

Este trabajo desarrolla una metodología para construir series estadísticas consistentes sobre las compras, el consumo y el stock de bienes durables y no durables para la economía chilena en frecuencia trimestral para el período 1981-1999. Esta información es de utilidad tanto para el estudio del comportamiento de ambos tipos de bienes en el ciclo económico como para el desarrollo de modelos cuantitativos de la economía chilena, en particular para la evaluación de las políticas que realizan las autoridades económicas. La utilidad de estas series radica en que el comportamiento de ambos tipos de bienes en el ciclo económico y en respuesta a cambios en las políticas económicas es sustancialmente diferente. Así, ellas pueden ser usadas para evaluar la pertinencia de modelos alternativos de consumo, la existencia de restricciones de liquidez y el impacto de la incertidumbre sobre el ahorro precautorio, además de servir de base para el diseño de políticas económicas y para el desarrollo de modelos cuantitativos de la economía chilena.

El estudio define el consumo de bienes durables como el flujo de servicios que presta el stock de dichos bienes en el tiempo. La metodología de construcción empleada procede en dos etapas: (a) estimación de las series de compras netas de bienes durables de consumo, y (b) construcción de las series de stock y consumo de bienes durables.

Los principales productos del estudio son las siguientes series: compras de bienes durables, importaciones y exportaciones de los mismos, estimación del stock y consumo de bienes durables, estimación del consumo de bienes no durables, y deflatores de precios de bienes de consumo durables. Todas estas variables se producen en términos trimestrales y anuales, tanto en precios corrientes como en términos reales (pesos de 1986). La serie anual del stock de bienes durables puede ser empalmada con la de Haindl y Fuentes (1986) para obtener datos para el período 1960-1999, aunque en este caso la cobertura de bienes es ligeramente menor que para las series trimestrales.

El trabajo presenta, además, un análisis comparativo de los resultados de la propensión a consumir bienes durables respecto del PIB en Chile con respecto a una muestra de países desarrollados y en desarrollo. Finalmente, se estudian las propiedades de la estructura dinámica de las series estimadas en términos de volatilidad, tendencia, y correlaciones con otras variables macroeconómicas.

Las series de tiempo de consumo de bienes durables y no durables presentan sustanciales diferencias en su comportamiento, lo que confirma tanto la importancia de estudiar los determinantes de su comportamiento por separado como la necesidad de desarrollar formalmente su medición en el sistema de Cuentas Nacionales (como es común en los países de la OECD). En el análisis que se presenta a continuación se consideran dos períodos 1981-99 y 1986-99 con el objetivo de evaluar si el período de crecimiento sostenido de los últimos años tiene características estructurales diferentes.

El análisis de los componentes cíclicos de las distintas categorías del consumo sugiere que hay una alta correlación entre las compras de bienes durables con shocks de PIB, empleo y salarios. Ello es consistente con el hecho de que los bienes durables usualmente se compran a crédito y el sector financiero utiliza la estabilidad laboral como criterio de concesión de créditos de consumo. El consumo de bienes durables, por otro lado, está menos correlacionado con el



empleo y los salarios, lo que señalaría un proceso sostenido aunque incompleto de suavización intertemporal. No obstante, los shocks de tasas de descuento afectan el consumo. Finalmente, y en contraste con el caso de los durables, el consumo de bienes no durables presenta una alta correlación con el PIB y el empleo, lo que señala que parte sustancial de los shocks transitorios de ingresos no son suavizados por los agentes económicos. Ello es consistente con la presencia de restricciones de liquidez.

Finalmente, es importante mencionar que, no obstante las mejoras metodológicas que se han incorporado en este trabajo, las nuevas series de consumo de bienes durables y no durables mantienen algunas limitaciones que se deben tener en cuenta: la serie es una aproximación indirecta basada en imputaciones que tratan de representar el verdadero comportamiento del consumo durable, y tanto los índices de precios utilizados como el valor de los aranceles imputados corresponden a aproximaciones consistentes y no necesariamente asociados a los valores específicos de cada bien. Ello sugiere la importancia de desarrollar en el futuro medidas directas y consistentes con el sistema de Cuentas Nacionales.

## 6. REFERENCIAS

- Attanasio, O. y Weber, G. (1994). "The UK Consumption Boom of the late 1980s: Aggregate Implications of Microeconomic Evidence", *Economic Journal*, 104: 1269-1302.
- Banco Central de Chile: "Anuario de Comercio Exterior", varios números.
- Barrow, L. y McGranahan, L. (1999). "The Earned Income Credit and Durable Goods Purchases", *Working Papers Series # 99-24*, Federal Reserve Bank of Chicago.
- Bils, M. y Klenow, P. J. (1998). "Using Consumer Theory to Test Competing Business Cycle Models", *Journal of Political Economy*, 106: 233-361.
- Castillo, S.; Dolado, J. y Jimeno, J. (1998). "The Fall in Consumption From Being Unemployment in Spain and Portugal". *Discussion Paper 1953*, Centre for Economic Policy Research.
- Eberly, Janice (1994). "Adjustment of Consumers' Durable Stocks: Evidence from Automobile Purchases", *Journal of Political Economy*, 102: 403-436.
- Frigolett, H. y Sanhueza, A. (1999). "Evolución del Gasto en Consumo de los Hogares en Chile". *Documento de MIDEPLAN*.
- Gallego, F.; Morandé, F. y Soto, R. (2001). "El Ahorro y el Consumo de Durables Frente al Ciclo Económico en Chile: ¿Consumismo, Frugalidad, Racionalidad?" *Documento de Trabajo 96*, Banco Central de Chile.
- Hachette, D. (1997). "Ahorro privado en Chile", *mimeo*, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Hall, R. (1978). "Stochastic Implications of the Life Cycle Permanent Income Hypothesis", *Journal of Political Economy*, 76: 971-87.
- Hodrick, R. y Prescott, E. (1997). "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, 29.
- Japelli, T. y Pagano, M. (1998). "Determinants of Saving: Lessons from Italy". *Working Paper 1*. Università di Salerno, marzo.



- Lee, H. y Kong, M. (2000). "Consumption of Durable Goods and Tests of the permanent income hypothesis: evidence from Korean macro data", *Applied Economics*, 32: 39-44.
- Lehmann, S. (1993). "Un Modelo de Proyección para el Gasto Privado en Bienes de Consumo Durables y Habitual: Aplicaciones para el Período 1993-95". *Notas Técnicas* 152. *Cieplan*.
- López, R. (1997). "Why did Colombian private savings decline in the 1990s", *Policy Research Working Paper* 1713, The World Bank.
- Martínez, C. (1997). "Consumo de Bienes Durables y No Durables", Tesis de Grado de Ingeniería Comercial no publicada, Universidad Católica de Chile.
- Mankiw, G. (1982). "Hall's Consumption Hypothesis and Durable Goods", *Journal of Monetary Economics*, 10: 417-25.
- Székely, M. (1998). "Monto y Distribución del Ahorro de los Hogares en México". *El Trimestre Económico* 65 (2). 263-313.

## 7. ANEXO

### 7.1. Estimación de tasa de depreciación económica de los automóviles

En este anexo se describe brevemente la metodología utilizada para calcular la depreciación económica del stock de automóviles. El supuesto esencial del cálculo es que el cambio de precio de los automóviles con el paso del tiempo refleja el deterioro de la capacidad del bien para proveer bienestar a su propietario. De ese modo se habría identificado la depreciación económica del bien, la cual puede ser muy diferente de la depreciación física del bien (o tasa de retiro en el caso de los automóviles).<sup>10</sup>

Para realizar el cálculo de la tasa de depreciación se consideraron 17 modelos de automóviles que fueran representativos del parque automotor de Chile y para los cuales existiera información de precios para el año 1999 y para años anteriores (Citroën Xantia 1.8 SX, Daihatsu Charade 1.3 LS, Daihatsu Giro CS, Ford Escort LX, Nissan V16, Peugeot 405, Toyota Tercel, Chevrolet Monza 1.8 SL, Citroën AX GT, Fiat Uno 1.4 IE, Lada Samara 1.3 2109, Nissan Bluebird 1.8, Peugeot 205 GT, Subaru Legacy 1.8 GL, Suzuki Vitara Standard y Volkswagen Escarabajo). La información de los precios se obtuvo de la base de datos de tasación de vehículos livianos del Servicio de Impuestos Internos. Con los datos obtenidos se estimó un panel no balanceado con efectos fijos cuya variable dependiente es el logaritmo del precio de los automóviles y como variables independientes se incluyó una tendencia temporal y las constantes específicas a cada tipo de auto, que son los efectos fijos. La ecuación estimada es la siguiente

<sup>10</sup> Este punto es importante ya que se realizaron estimaciones para evaluar la tasa de depreciación física del parque automotor de Chile y se encontró que la depreciación física de los automóviles fue de 1,9% anual en el período 1981-1999.



$$(A1) \quad \text{Log } P_t = \alpha + \beta t + \mu_t$$

Los resultados están en el cuadro A1.

CUADRO A1  
ESTIMACION TASA DE DEPRECIACION ECONOMICA DE LOS AUTOMOVILES

Coefficiente	Desviación estándar	R <sup>2</sup>	Log Likelihood
0.085	0.0015	0.984	1145

*Fuente:* Elaboración propia sobre la base de información del Servicio de Impuestos Internos.

## 7.2. Sensibilización de resultados

CUADRO A2  
TASAS DE CRECIMIENTO DEL CONSUMO BIENES NO DURABLES  
BAJO DISTINTOS SUPUESTOS DE STOCK INICIAL Y TASAS DE DEPRECIACION  
(Miles de millones de \$ de 1986)

Tasas Deprec. Stock Inicial	9%	11%	7%	9%
	758.140	758.140	758.140	840.000
82-99	5,4%	5,2%	5,7%	5,0%
81-85	-3,0%	-4,0%	-2,0%	-3,9%
86-90	15,9%	14,4%	18,0%	15,2%
91-95	14,2%	14,4%	14,1%	13,8%
96-99	6,6%	6,8%	6,4%	6,5%

*Fuente:* Elaboración propia sobre la base de información del Banco Central e INE.