ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Título do capítulo	CAPÍTULO 16 - ESTIMACIÓN DE UN SISTEMA DE DEMANDA DE ALIMENTOS: UN ANÁLISIS APLICADO A HOGARES POBRES Y NO POBRES
Autores (as)	Miriam Berges Karina Casellas
DOI	

Título do livro	GASTO E CONSUMO DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS CONTEMPORÂNEAS
Organizadores (as)	Fernando Gaiger Silveira Luciana Mendes Santos Servo Tatiane Menezes Sérgio Francisco Piola
Volume	2
Série	-
Cidade	Brasília
Editora	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Ano	2007
Edição	
ISBN	978-85-86170-85-0
DOI	-

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **Ipea** 2007

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

CAPÍTULO 16

ESTIMACIÓN DE UN SISTEMA DE DEMANDA DE ALIMENTOS: UN ANÁLISIS APLICADO A HOGARES POBRES Y NO POBRES

Miriam Berges
Karina Casellas

1 INTRODUCCIÓN

La relación entre nivel de ingreso, línea de pobreza y grado de desnutrición de la población ha sido extensamente abordada en la literatura económica. La profundización de la crisis en Argentina, el creciente nivel de desempleo y la mayor desigualdad de ingresos en los últimos años, ha precipitado un gran número de estudios referidos a estos temas. Sin embargo, la mayoría de ellos se han orientado hacia el mercado de trabajo y la distribución del ingreso, y en menor medida hacia temas relacionados con el comportamiento del consumidor.

El empobrecimiento de la población limita el acceso a los alimentos capaces de garantizar un nivel de nutrición adecuado y multiplica las demandas de políticas gubernamentales que permitan mejorar la calidad de vida. Los hogares por debajo de la línea de pobreza son el objetivo de numerosos programas sociales aplicados en este período. Algunos de ellos han dado un mayor énfasis al rubro de la demanda, ya sea elevando el nivel de ingreso de estas familias por medio de transferencias monetarias o entregando una cantidad mensual de ciertos productos de consumo básico.

Resulta interesante, por lo tanto, contar con herramientas adecuadas para discutir y evaluar el impacto de estas transferencias sobre la ingesta de calorías y nutrientes. De acuerdo con los trabajos de Pinstrup-Andersen y Caicedo (1978), los consumidores pertenecientes a distintos estratos de ingreso, observarán distintos comportamientos de respuesta a cambios en precios e ingreso. Los resultados demuestran la sensibilidad de las estimaciones a los cambios en el nivel de ingreso indicando que los parámetros dependen del estrato para el cual se estima el modelo.

Para determinar la respuesta de los consumidores a estos cambios, es necesario estimar un sistema de demanda derivado a partir de un problema de maximización

de la utilidad, que satisfaga las condiciones de integrabilidad. La demanda de alimentos de los hogares –que implica decisiones sobre una canasta de bienes relacionados– puede ser más eficientemente estimada a través de un sistema, que considera la interacción, que por ecuaciones individuales para cada bien.

Para estimar un sistema que nos permita el cálculo de elasticidades que puedan ser de utilidad para fines de política económica, hemos decidido, siguiendo la línea de Park *et al.* (1996), dividir la muestra del país en dos segmentos de ingresos, que denominamos: pobres y no pobres.[1] Estas estimaciones resultarán tanto más útiles en la medida que nuestra población objeto de estudio no son los hogares promedio del país. Para la determinación del corte se ha utilizado el nivel de ingreso que corresponde a la línea de pobreza estimada por el organismo oficial Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación de Programas Sociales (SIEMPRO).[2]

A partir de información sobre gastos y cantidades consumidas por los hogares de todo el país, la *Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHO) 1996-97* (INDEC, 1998), se estima un Sistema Lineal de Gastos para distintos grupos de alimentos. La muestra incluye 27.260 hogares de todo el país, pero dada la metodología del relevamiento (gastos semanales y no consumo), y el nivel de desagregación en los gastos de alimentos, existe un alto porcentaje de observaciones cero en muchos de los consumos. Esto implica trabajar con metodologías de corrección del sesgo de las estimaciones a efectos de mejorar la eficiencia de las mismas.

Aunque en un primer momento se utilizó la metodología original del trabajo de Park *et al.* (1996), los resultados no fueron del todo plausibles y se reestimó el modelo aplicando una técnica alternativa[3] (Shonkwiller; Yen, 1999), lo que nos permitió obtener parámetros que consideramos más confiables y apropiados para nuestros objetivos.[4]

1. A sugerencia de uno de los evaluadores de este artículo se probó estimar el mismo sistema para la muestra completa incluyendo una variable *dummy* con valor 1 en el caso de hogares pobres, pero se presentaron dificultades en la estimación debido al número de parámetros. Queda para futuras investigaciones una evaluación de los resultados comparando ambas especificaciones del sistema.

2. Calcula una línea de pobreza basada en el ingreso *per capita* necesario para adquirir una canasta básica de alimentos, considerando la región del país en la que habitan las familias. El valor de la inversa del coeficiente de Engel aplicado difiere en función de las regiones y la condición de propietario o inquilino de los hogares.

3. La utilización de esta metodología obedece a una sugerencia de R. Holcomb, uno de los autores del artículo mencionado, a quien le agradecemos su contribución.

4. Nuestro propósito no es una discusión metodológica, que excede nuestras posibilidades, y que puede ser leída en el artículo citado de los mencionados autores. Sin embargo, consideramos que nuestros resultados se mueven en la misma dirección que indica este artículo. La estimación resulta sensiblemente más eficiente bajo esta nueva metodología.

Finalmente, se utilizan las elasticidades estimadas para intentar cuantificar el impacto del aumento de los precios sobre la canasta de alimentos de las familias y, por ende, su nivel de nutrición. Somos concientes de las limitaciones de nuestro análisis, ya que refleja una estructura de consumo –la de 1996– que seguramente no responde a la composición actual, como consecuencia de las nuevas condiciones del entorno macroeconómico y la profundización del deterioro del poder adquisitivo. Sin embargo, nos parece un ejercicio interesante para discutir la dirección de los probables cambios.

2 LOS DATOS: DESCRIPCIÓN Y RESTRICCIONES

La información utilizada es la primera obtenida en Argentina sobre gastos e ingresos de los hogares con alcance nacional, y si bien los datos corresponden al período 1996-1997, no existen otros posteriores de calidad similar. La encuesta no realiza un relevamiento de precios para todas las regiones, pero sí registra las cantidades adquiridas en la semana de referencia. Los datos utilizados fueron objeto de análisis de consistencia por parte del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y se trabajó con la totalidad de la muestra.

Los grupos de alimentos agregados son: 1) azúcar; 2) bebidas con alcohol; 3) bebidas sin alcohol; 4) todas las carnes menos la de ave; 5) harinas, arroz y cereales; 6) comidas listas para consumir; 7) dulces y golosinas; 8) fiambres y embutidos; 9) frutas; 10) aceites y grasas; 11) huevos; 12) infusiones, condimentos y especies; 13) leche fluida y en polvo; 14) productos lácteos como queso y yogurt; 15) pastas secas o frescas; 16) carne de ave; 17) pan y galletitas; y 18) verduras.

Estos grupos incluyen todos los alimentos consumidos por las familias en el hogar. Se excluyen los gastos correspondientes a comidas fuera del hogar dado que, no existe un relevamiento de cantidad que permita trabajar con éstos de forma similar al resto de los grupos. Al trabajar solamente con gastos, también se excluyen los alimentos consumidos por las familias en forma gratuita, como los recibidos en comedores escolares o durante la jornada laboral.

El criterio de agregación responde a una selección de alimentos que se comportan más como complementarios, respecto a las decisiones de las familias, que como sustitutos –supuesto acorde con la utilización de un Sistema Lineal de Gastos que impone esta restricción. Huevos, azúcar y leche han sido considerados por separado. El primero debido a la dificultad de compatibilizar la unidad de medida de sus cantidades con el resto de los datos y los otros dos atendiendo a la diferencia de precios respecto a dulces y productos lácteos, que empeoraba la calidad de las estimaciones.

CUADRO 1
Estadísticos descriptivos para los hogares pobres (n = 10.239)
(En pesos corrientes de 1996-1997)

Grupos de alimentos	Gastos		Precios ajustados		Densidad
	Media	D. *standard*	Media	D. *standard*	
Azúcar	3,58	6,28	0,714	0,117	0,502
Bebidas alcohólicas	6,31	14,18	1,265	0,389	0,339
Bebidas no alcohólicas	12,57	15,99	0,965	0,467	0,691
Carnes[a]	49,80	40,50	3,178	0,821	0,932
Arroz, har y cereal	3,88	5,83	1,465	0,706	0,516
Comidas listas para consumir	6,25	15,94	8,289	2,207	0,329
Dulces	4,75	9,78	3,834	3,189	0,423
Fiambres y embutidos	3,83	8,10	6,717	1,282	0,335
Frutas	10,13	13,34	1,231	0,628	0,640
Grasas y aceites	6,48	9,18	2,519	0,943	0,537
Huevos	4,97	5,68	0,129	0,025	0,665
Infusiones y especias	8,25	11,50	5,436	5,240	0,634
Leche	12,37	14,55	0,776	0,175	0,636
Productos lácteos	7,23	11,37	5,518	2,281	0,492
Pastas	11,40	17,09	2,514	0,966	0,706
Pollo	9,75	16,25	2,641	0,445	0,372
Pan y galletitas	31,18	23,09	1,708	0,547	0,954
Verduras y legumbres	20,64	17,58	0,835	0,381	0,924
Gasto total en alimentos	213,39	138,57	Ingreso del hogar	456,33	266,02
Ingreso *per capita*	100,05	43,67	Tamaño del hogar (*)	4,83	2,29

Fuente: Elaboración propia en base a la ENGHO 1996-1997.
Nota: (*) En cantidad de integrantes.
[a] Carne vacuna, porcina, ovina y pescado.

Para cada tipo de alimentos se calcularon los precios implícitos y a partir de ellos se estimaron los precios ajustados por calidad (Cox; Wohlgenant, 1986) tal como se detalla en la metodología.

Los cuadros 1 y 2 presentan los gastos medios, su desvío estándar y la densidad de datos en cada uno de los grupos que corresponden tanto a las familias pobres

CUADRO 2
Estadísticos descriptivos para los hogares no pobres (n = 17.021)
(En pesos corrientes de 1996-1997)

Grupos de alimentos	Gastos		Precios ajustados		Densidad
	Media	D. *standard*	Media	D. *standard*	
Azúcar	2,355	4,875	0,713	0,114	0,385
Bebidas alcohólicas	11,201	25,600	1,268	0,930	0,423
Bebidas no alcohólicas	22,363	26,381	0,955	0,438	0,778
Carnes	55,304	50,918	3,256	0,962	0,877
Arroz, har y cereal	3,952	7,414	1,481	1,192	0,414
Comidas listas para consumir	17,602	37,028	8,326	3,646	0,476
Dulces	10,077	18,650	3,830	5,136	0,509
Fiambres y embutidos	7,453	12,436	6,783	2,180	0,466
Frutas	18,122	19,029	1,251	0,739	0,803
Grasas y aceites	7,178	10,811	2,549	1,269	0,502
Huevos	5,041	5,821	0,129	0,025	0,620
Infusiones y especias	10,929	16,127	5,580	7,096	0,599
Leche	13,469	15,776	0,786	0,212	0,711
Productos lácteos	15,370	20,178	5,524	2,359	0,665
Pastas	12,241	17,278	2,599	1,582	0,656
Pollo	15,959	20,824	2,650	0,899	0,529
Pan y galletitas	29,810	22,509	1,756	0,847	0,967
Verduras y legumbres	23,989	22,094	0,852	0,533	0,899
Gasto total en alimentos	282,42	198,23	Ingreso del hogar	1.363,53	1.237,23
Ingreso *per capita*	475,36	473,43	Tamaño del hogar (*)	3,20	1,65

Fuente: Elaboración propia en base a la ENGHO 1996-1997.
Nota: (*) En cantidad de integrantes.

como a las no pobres. Los precios ajustados presentan mayor dispersión al aumentar el nivel de ingreso pero sus medias no difieren sustancialmente. Se incluye información socioeconómica que permite apreciar las características de ambos estratos.

Los hogares por debajo de la línea de pobreza son de mayor tamaño relativo, existe un mayor número de niños, bajo nivel de educación y una mayor tasa de

desempleo. Los gastos medios por hogar son significativamente menores, sin embargo, los precios son, en promedio, muy parecidos o en algunos casos –como azúcar y huevos– aún mayores; esto se debe a la influencia de los canales de adquisición en este grupo.[5] Considerando esto, se espera una reducción sensible en las cantidades de subsistencia que este grupo comprará.

En el cuadro 3 pueden observarse algunas diferencias interesantes que surgen de la segmentación entre pobres y no pobres. Encontramos que aproximadamente el 50% de los hogares pobres se localizan en las regiones del Norte y Cuyo, el 65% de los no pobres lo hacen en las regiones Pampeana, Patagónica y Metropolitana. Con respecto al nivel de educación, sólo en el 4% del grupo pobres, el jefe del

CUADRO 7
Porcentaje de hogares por cada categoría

Categoría	Pobres	No pobres
Región		
R1-Metropolitana	11,57	21,87
R2-Pampeana	25,59	30,10
R3-Noroeste	22,39	15,04
R4-Noreste	17,19	9,26
R5-Cuyo	12,86	10,27
R6-Patagónica	10,40	13,46
	100	100
Educación del jefe del hogar		
Baja	30,36	14,06
Alta	4,22	22,49
Quintiles		
Primer	51,60	-
Quinto	-	32,52
Más del 50% del gasto en alimentos en supermercados	13,19	23,70

Fuente: Elaboración propia en base a la ENGHO 1996-1997.

5. A menor nivel de ingreso, mayor la influencia de los negocios de menor tamaño y precios no tan competitivos como canales de comercialización (Berges; Casellas, 2001). La mayor concentración de la pobreza se registra en las regiones del norte del país, lugares donde la cantidad de supermercados y canales de mayor tamaño son menores.

hogar tiene educación terciaria o universitaria mientras que, alcanza al 22,5% en el grupo de no pobres. Sólo el 13% de los hogares pobres gastan más de la mitad de su presupuesto destinado a alimentos a través de los supermercados, mientras que la proporción se eleva al 24% en el caso de los hogares no pobres.

3 METODOLOGÍA

3.1 La estimación de un sistema de ecuaciones de demanda

Un sistema de ecuaciones describe el comportamiento de un gran número de hogares al adquirir todos los alimentos, requiere además de una restricción presupuestaria y permite tener en cuenta la interdependencia mutua de una gran variedad de bienes en las decisiones de los consumidores.

De las muchas formas funcionales que se han utilizado en la literatura, una de las más elegidas es la conocida como Sistema Lineal de Gastos (LES) (INTRILIGATOR; BODKIN; HSIAO, 1996).

Su aceptación generalizada se debe principalmente a tres razones: *a*) su facilidad de interpretación; *b*) es uno de los pocos sistemas que satisface automáticamente todas las condiciones requeridas por la teoría de la demanda; y *c*) Se deriva a partir de una función específica de utilidad, que es la Stone-Geary.[6]

El sistema se estima a partir de los datos sobre cantidades (x_j) y precios (p_j) de n bienes y el ingreso o gasto total. Los parámetros estimados son las n cantidades base $\gamma_1, \gamma_2, ..., \gamma_n$ y las n participaciones marginales en el presupuesto $\beta_1, \beta_2, ..., \beta_n$.

El LES se escribe como:

$$p_j x_j = p_j \gamma_j + \beta_j \left(I - \sum_{k=1}^{n} p_k \gamma_k \right) \quad j = 1,2,...,n \tag{1}$$

$$\text{y} \;\; x_j - \gamma_j > 0, \quad 0 < \beta_j > 1, \quad \sum \beta_j = 1$$

Se interpreta estableciendo que el gasto en un bien j, dados $p_j x_j$, puede dividirse en dos partes. La primera es el gasto en cierta cantidad base γ_j del bien j, que es el

6. La función supone a partir de un cierto origen P –que coincide con las cantidades de subsistencia–, una estructura de tipo Cobb-Douglas que genera curvas de Engel lineales. $U = (x_1 - \gamma_1)^{\alpha} (x_2 - \gamma_1)^{\beta}$, $\alpha + \beta = 1$. Supone separabilidad, por lo que su aplicación es más plausible en la medida que los grupos de bienes sean lo suficientemente agregados. La utilidad marginal de cada bien es independiente de la cantidad de cualquier otro bien. Este supuesto implica "independencia de los deseos" y ausencia de efectos de sustitución cruzados.

mínimo gasto o gasto de subsistencia requerido en ese bien. La segunda es la fracción β_j del *ingreso supernumerario* definido como el monto de ingreso por encima del *ingreso de subsistencia* o el gasto necesario para adquirir todas las cantidades de subsistencia. La cantidad $p_k \gamma_k$ se gasta siempre en subsistencia y el resto del ingreso ($I - \Sigma p_k \gamma_k$) se divide en gastos por encima del nivel de subsistencia entre los *n* bienes según las proporciones β_j .

Dado que $\beta_j > 0$, no podrán obtenerse bienes inferiores y todos los bienes se comportan como complementarios brutos.[7]

Al dividir las ecuaciones por el precio p_j correspondiente, se obtiene el sistema de las ecuaciones de demanda para todos los bienes. Las demandas resultan hipérbolas con respecto al precio del bien considerado (2) y las curvas de Engel (3) son lineales.

$$x_j = \gamma_j \left(1 - \beta_j\right) + \beta_j \left(\overline{I} - \sum \overline{p}_k \gamma_k\right) p_j^{-1} z \tag{2}$$

$$E_j = \overline{p}_j x_j = \left(\overline{p}_j \gamma_j - \beta_j \sum \overline{p}_k \gamma_k\right) + \beta_j I \tag{3}$$

Dado que las curvas de Engel son funciones lineales, y esto resulta muy restrictivo, su aplicación es más sostenible en casos en los que el rango de variación del ingreso no sea muy grande. Las predicciones que resulten serían también aplicables a corto plazo.

Las elasticidades precio y gasto total que se derivan de este sistema son:

$$\varepsilon_{jj} = -1 + \left[\left(1 - \beta_j\right)\gamma_j\right] / x_j \tag{4}$$

$$\varepsilon_{ji} = -\beta_j \gamma_i p_i / x_i p_i \tag{5}$$

$$\eta_j = \beta_j I / x_j p_j \tag{6}$$

7. Suponiendo $\gamma_j > 0$.

La estimación del sistema implica resolver un sistema no lineal en los parámetros β y γ; requiere un procedimiento en dos etapas o bien la aplicación de una técnica de estimación por máxima verosimilitud.

3.2 La estimación de precios ajustados

Al trabajar con precios implícitos a partir de datos de corte transversal y mercancías no homogéneas, los precios reflejan "efectos de calidad" que deberían ser corregidos con anterioridad a la estimación (Cox; Wohlgenant, 1986). Estos son importantes al trabajar con bienes agregados o "mercancías".[8]

De acuerdo con este enfoque, los precios de los bienes, ajustados por calidad, se estimaron regresionando los precios imputados en función de ciertas características sociodemográficas de los hogares que los consumen, tal como sigue:

$$\begin{aligned} P_j = {} & \beta_0 + \beta_1 Dalto + \beta_2 Dbajo + \beta_3 Djsexo + \beta_4 Dquin1 + \\ & + \beta_5 Dquin5 + \beta_6 DR1 + \beta_7 DR3 + \beta_8 DR4 + \beta_9 DR5 + \\ & + \beta_{10} DR6 + \beta_{11} Ing + \beta_{12} Miembros + \beta_{13} Prgalhip + \xi_j \end{aligned} \quad (7)$$

P_j es el precio imputado para cada grupo *j* de alimentos; Dalto y Dbajo son variables *dummy* correspondientes a un nivel de educación alto y bajo respectivamente; Djsexo, variable *dummy* del sexo del jefe del hogar; Dquin1, es una variable *dummy* que representa al hogar ubicado en el primer quintil de ingreso; Dquin5, es una variable *dummy* que representa al hogar ubicado en el quinto quintil de ingreso; DR1, DR3, DR4, DR5 y DR6, son variables *dummy* correspondientes a las regiones del país (Metropolitana, Noroeste, Noreste, Cuyo y Patagónica); Ing, es el ingreso mensual del hogar; Miembros, tamaño del hogar y Prgalhip, representa la proporción de gasto en alimentos en supermercados.

El precio ajustado para cada bien fue generado sumando β_0 estimado a los residuos derivados de la regresión para cada grupo de alimentos. Cuando los gastos o las cantidades son iguales a 0, ya que no todos los hogares consumen todos los bienes en el período de la encuesta, el precio ajustado es igual al β_0 estimado.

Esta forma de estimar los precios ajustados por calidad admite la posibilidad que ciertos precios sean negativos. Esta situación sugeriría que luego del ajuste

8. Siguiendo a Cramer distinguimos entre bienes y mercancías a efectos de tener en cuenta el problema de la heterogeneidad. Para las mercancías, la elección de calidad refleja la participación de los bienes componentes de las mismas y puede verse como una decisión *a priori* de la correspondiente a las cantidades. Esto implica que la decisión de calidad puede ser modelada independientemente de la decisión de qué cantidad de la mercancía adquirir.

por calidad, a algunos hogares se les debería pagar para que consuman el bien en cuestión.

3.3 La corrección del sesgo

Como es de esperar en las estimaciones con datos de corte transversal, la variable dependiente tiene una gran proporción de valores ceros. Las principales causan son: *a*) infrecuencia de compra, dada por el corto período de la encuesta; *b*) preferencias de los consumidores; y *c*) los consumidores no compran el bien a los precios y niveles de ingresos dados –soluciones de esquina.

La decisión de consumir un bien corresponde a un proceso en dos etapas. En primer lugar, una decisión de comprar o no, conocida como etapa de participación, y luego otra de cuanto gastar en cada bien. En este tipo de modelos no es adecuado el uso de mínimos cuadrados porque no contempla la naturaleza de este proceso y produce, además, estimaciones sesgadas e ineficientes. Para corregir este problema Heckman (1979) plantea ecuaciones separadas de participación y gasto, a partir de las que se obtienen estimadores consistentes. Una generalización de este procedimiento es el utilizado por Heien y Wessells (1990) y Heien y Durham (1991). En estos trabajos se parte de la estimación de un modelo *probit*, para determinar la probabilidad de que un hogar *i* determinado adquiera la mercancía *j*, y a partir de ella se computan los inversos del ratio de Mills (IMR). Se utiliza la información de toda la muestra, y para cada hogar *i*, la variable dependiente es igual a 1 si el gasto en el bien *j* es positivo y 0 en el caso contrario.

$$\begin{aligned} \Pr\left[Z_{ij} = 1 \right] &= \phi\left(W_i \delta_j \right) \\ \Pr\left[Z_{ij} = 0 \right] &= 1 - \phi\left(W_i \delta_j \right) \end{aligned} \tag{8}$$

Donde W_i es un vector de regresores relacionados con la decisión de comprar, δ_j es el vector de coeficientes relacionados con dichos regresores y ϕ es la función normal de densidad acumulada.

Los IMR_{ij} se calculan a partir de:

$$\begin{aligned} \hat{IMR}_{ij} &= \phi\left(W_i \hat{\delta}_j \right) \Big/ \phi\left(W_i \hat{\delta}_j \right) \quad \text{si} \quad Z_{ij} = 1 \\ \hat{IMR}_{ij} &= \phi\left(W_i \hat{\delta}_j \right) \Big/ 1 - \phi\left(W_i \hat{\delta}_j \right) \quad \text{si} \quad Z_{ij} = 0 \end{aligned} \tag{9}$$

ϕ es la función de distribución de probabilidad normal. En una etapa posterior, estos *IMR* se utilizan como variables adicionales en el sistema LES y permiten corregir el sesgo resultante de los valores 0 en las variables dependientes.

Las ecuaciones (1) ahora reformuladas son:

$$p_{ij}x_{ji} = p_{ji}\gamma_j + \beta_j\left(I_i - \sum_{k=1}^{n} p_{ki}\gamma_k\right) + \alpha_j IMR_{ij} + v_j \tag{10}$$

Sin embargo, un trabajo más reciente de Shonkwiler y Yen (1999) ha demostrado mediante varias simulaciones que el procedimiento en dos etapas que ellos proponen para los sistemas de ecuaciones con variables dependientes limitadas produce estimaciones consistentes y se comporta mucho mejor que el propuesto por Heien y Wessels.[9] Shonkwiler y Yen parten también de una estimación *probit* inicial, pero en la segunda etapa en lugar de utilizar los *IMR* tal como los presentados en (9), multiplican por $\phi\ (W_i\ \delta_j)$ las variables independientes del modelo y el término adicional es $\phi\ (W_i\ \delta_j)$.[10]

En esta alternativa, las ecuaciones del sistema de demanda serían:

$$p_{ji}x_{ji} = p_{ji}\gamma_j\phi\left(W_i\delta_j\right) + \beta_j\phi\left(W_i\delta_j\right)\left(I_i - \sum_{k=1}^{n} p_{ki}\gamma_k\right) + \\ + \alpha_j\ \phi\ \left(W_i\delta_j\right) + v_j \tag{11}$$

Al trabajar con este modelo, el cálculo de las elasticidades precio y gasto total se ve afectado, de forma que la primera resulta de aplicar la fórmula:

$$\varepsilon_{jj} = -1 + \left[\left(1-\beta_j\right)\phi\left(W_i\delta_j\right)\gamma_j\right] \Big/ x_j \tag{12}$$

y la segunda de:

$$E_j = \left[\beta_j\phi\left(W_i\delta_j\right)\right]\left(e_i / x_j p_j\right) \tag{13}$$

9. Shonkwiler y Yen sostienen que existe una inconsistencia interna en el modelo de Heien y Wessels, que resulta de aplicar la esperanza no condicional a la variable dependiente y observar que el resultado difiere de lo esperado. Un valor en la estimación *probit* que tienda a $-\infty$ debería conducir a un valor de la variable dependiente tendiendo a 0, sin embargo esto no se cumple en el modelo de HW.

10. La $E\ (y_{ji} / x, w: \varepsilon > -W'_{ij}\delta_j) = f(x_{jr}\beta_j) + \alpha_j\ [\phi\ (W_i\delta_j) / \phi\ (W_i\delta_j)]$ y la $E\ (y_{ji} / x, w: \varepsilon \leq -W'_{ij}\delta_j) = 0$, la media no condicionada es entonces: $E(y_{ji} / x, w) = \phi\ (W_i\delta_j)\ f(x_{jr}\beta_j) + \alpha_j\ \phi\ (W_i\delta_j)$.

donde $e_i / x_j p_j$ es la inversa de la participación del gasto en el bien *j* en el gasto total en alimentos.

4 RESULTADOS

Las estimaciones de la segunda etapa se realizaron a través de un sistema de ecuaciones aparentemente relacionadas –SUR– con la versión 4.0 del programa econométrico *Eviews*. Se excluye la ecuación correspondiente a comidas listas para consumir, cuyo valor β se estima por diferencia. Los parámetros γ_j y β_j[11] que se indican en el cuadro 4 se muestran ya transformados.

Las cantidades de subsistencia resultan todas inferiores a los valores medios y las estimaciones resultan significativas al 95% a excepción de algunos de los parámetros, tal como puede apreciarse por los estadísticos *t* indicados entre paréntesis.

En el estrato por debajo de la línea de pobreza, las bebidas sin alcohol, los dulces, las frutas,[12] las grasas, las infusiones y especias y los derivados lácteos poseen cantidades de subsistencia negativas, indicando que las familias deberían ser subsidiadas para consumir esos bienes a los precios promedio. Esto implica mayor elasticidad precio de la demanda por estas mercancías, de hecho sólo de esa forma pueden resultar superiores a 1 en valor absoluto.

En el estrato más alto sólo los dos últimos grupos de los mencionados arriba poseen coeficientes negativos, pero además de ser cantidades muy cercanas a 0 sólo son estadísticamente significativas al 80%.

A partir de las cantidades de subsistencia de ambos grupos, se puede observar cómo cambian los alimentos básicos que componen la dieta. En concordancia con las preferencias de los argentinos y los precios relativos, las familias pobres consumen más carne –especialmente vacuna–, pollo y pan. En las familias de mayor poder adquisitivo, se verifica una mayor diversificación de su consumo y participación de comidas ya preparadas.

También existe diferencia en las proporciones marginales a gastar el excedente de ingreso por sobre el nivel de subsistencia. El primer grupo, prefiere destinar su dinero a carnes, pan y verduras, cuyos parámetros β_j son sensiblemente mayores que en el segundo.

11. Las estimaciones resultan heterocedásticas y de acuerdo con ello, los parámetros no son eficientes, pero su corrección no implica diferencias suficientemente significativas.

12. Aunque debe considerarse que los coeficientes de dulces y frutas no resultaron estadísticamente significativos.

CUADRO 4
Parámetros estimados para los hogares pobres

Grupo de alimentos	Parámetros estimados			
	γ_j	β_j	α_j	R^2
Azúcar	1,52 (3,79)	0,018 (45,6)	–1,214 (–1,52)	0,17
Bebidas alcohólicas	2,78 (9,43)	0,037 (41,8)	–8,356 (–8,028)	0,17
Bebidas no alcohólicas	–0,55 (–1,97)	0,066 (73,8)	8,565 (7,97)	0,33
Carnes	5,18 (15,01)	0,209 (107,6)	1,128 (0,309)	0,54
Arroz, harina y cereales	0,71 (10,5)	0,017 (48,3)	0,168 (0,47)	0,19
Comidas listas para consumir	0,26 (5,82)	0,059	–	–
Dulces	–0,02 (–0,95)	0,032 (56,9)	–1,097 (–2,32)	0,24
Fiambres y embutidos	0,51 (9,72)	0,019 (37,8)	–7,290 (–7,87)	0,15
Frutas	–0,22 (–1,28)	0,053 (69,3)	6,183 (7,23)	0,31
Grasas y aceites	–0,19 (–2,61)	0,034 (65,4)	4,231 (6,92)	0,29
Huevos	8,12 (4,44)	0,019 (53,3)	2,916 (4,02)	0,22
Infusiones y especias	–0,11 (–6,57)	0,048 (76,3)	3,650 (6,27)	0,36
Leche	2,07 (3,29)	0,051 (58,3)	7,934 (5,41)	0,24
Prod. lácteos	–0,32 (–7,81)	0,039 (57,2)	7,960 (10,35)	0,24
Pastas	1,00 (7,27)	0,062 (61,9)	–3,132 (–2,51)	0,27
Pollo	2,18 (8,34)	0,047 (45,6)	–9,471 (–5,21)	0,19
Pan y galletitas	3,46 (10,04)	0,104 (81,3)	35,205 (14,5)	0,40
Verduras y legumbres	1,56 (4,51)	0,086 (95,8)	21,449 (15,3)	0,46

CUADRO 5
Parámetros estimados para los hogares no pobres

Grupo de alimentos	Parámetros estimados			
	γ_j	β_j	α_j	R^2
Azúcar	2,39	0,008	–2,56	0,11
	(8,58)	(43,6)	(–4,74)	
Bebidas alcohólicas	5,68	0,049	–16,2	0,24
	(31,7)	(61,6)	(–18,8)	
Bebidas no alcohólicas	1,11	0,079	16,7	0,38
	(2,89)	(106,5)	(12,6)	
Carnes	4,35	0,182	14,8	0,51
	(14,6)	(135,7)	(4,93)	
Arroz, harina y cereales	1,27	0,015	–2,82	0,22
	(32,04)	(62,5)	(–11,05)	
Comidas listas para consumir	0,57	0,109	–	–
	(10,8)			
Dulces	0,20	0,047	–1,08	0,31
	(8,24)	(87,4)	(–1,93)	
Fiambres y embutidos	0,65	0,028	–7,67	0,28
	(18,6)	(74,8)	(–11,4)	
Frutas	0,96	0,056	18,3	0,35
	(5,99)	(100,8)	(21,3)	
Grasas y aceites	0,43	0,028	0,52	0,31
	(8,61)	(88,3)	(1,16)	
Huevos	21,9	0,012	–1,41	0,23
	(15,2)	(66,9)	(–2,57)	
Infusiones y especias	–0,02	0,048	4,14	0,36
	(–1,21)	(99,8)	(7,82)	
Leche	4,0	0,039	7,24	0,26
	(8,76)	(78,3)	(6,52)	
Productos lácteos	–0,07	0,058	11,6	0,36
	(–1,27)	(100,4)	(12,2)	
Pastas	1,95	0,047	–7,29	0,33
	(29,3)	(91,0)	(–10,3)	
Pollo	1,44	0,046	7,99	0,22
	(9,72)	(68,2)	(6,97)	
Pan y cereales	2,86	0,072	40,62	0,40
	(17,1)	(108,9)	(29,4)	
Verduras y legumbres	3,41	0,076	21,37	0,46
	(14,4)	(124,6)	(20,4)	

En los cuadros 6 y 7 se presentan las elasticidades calculadas para los valores medios de las variables. Respecto a su propio precio, las mayores diferencias entre ambos grupos se registran en carnes, fiambres y pollo, alimentos para los que las demandas de las familias pobres se comportan de forma más inelástica.

Respecto a las elasticidades gasto, son más altas en el primer grupo a excepción de carnes y cereales que se comportan como bienes más necesarios.

Para el cálculo de las elasticidades ingreso, se utiliza una regresión auxiliar de gastos en alimentos sobre ingreso de los hogares (PARK *et al.*, 1996), a partir de la cual se calcula:[13]

$$\varepsilon_{I,j} = \varepsilon_{E,j}\varepsilon_{EI} \tag{11}$$

CUADRO 6
Elasticidades para los hogares pobres

Grupo de alimentos	Elasticidades		
	Precio	Gasto total en alimentos	Ingreso
Azúcar	–0,704	1,069	0,608
Bebidas alcohólicas	–0,476	1,237	0,703
Bebidas no alcohólicas	–1,038	1,116	0,635
Carnes	–0,753	0,894	0,508
Arroz, harina y cereales	–0,737	0,917	0,521
Comidas listas para consumir	–0,648	2,015	1,146
Dulces	–1,018	1,453	0,826
Fiambres y embutidos	–0,139	1,074	0,611
Frutas	–1,024	1,123	0,638
Grasas y aceites	–1,069	1,116	0,634
Huevos	–0,796	0,804	0,457
Infusiones y especias	–1,066	1,240	0,705
Leche	–0,879	0,886	0,504
Productos lácteos	–1,229	1,158	0,658
Pastas	–0,797	1,155	0,657
Pollo	–0,450	1,023	0,582
Pan y galletitas	–0,834	0,711	0,404
Verduras y legumbres	–0,944	0,894	0,508

13. La regresión auxiliar estima linealmente la PMg a gastar en alimentos de las familias pobres y no pobres: $GTA_i = \alpha + \beta * Y_i + e_i$. Los coeficientes obtenidos son $\hat{\beta}_{pobres} = 0,266$ y $\hat{\beta}_{no\,pobres} = 0,0708$.

CUADRO 7
Elasticidades para los hogares no pobres

Grupo de alimentos	Elasticidades		
	Precio	Gasto total en alimentos	Ingreso
Azúcar	–0,287	0,937	0,320
Bebidas alcohólicas	–0,404	1,227	0,419
Bebidas no alcohólicas	–0,957	0,993	0,341
Carnes	–0,801	0,929	0,317
Arroz, harina y cereales	–0,533	1,086	0,371
Comidas listas para consumir	–0,732	1,748	0,597
Dulces	–0,927	1,311	0,448
Fiambres y embutidos	–0,433	1,070	0,365
Frutas	–0,938	0,877	0,299
Grasas y aceites	–0,852	1,114	0,380
Huevos	–0,448	0,695	0,237
Infusiones y especias	–1,007	1,236	0,422
Leche	–0,779	0,824	0,281
Productos lácteos	–1,021	1,073	0,366
Pastas	–0,613	1,079	0,368
Pollo	–0,776	0,809	0,276
Pan y galletitas	–0,846	0,685	0,234
Verduras y legumbres	–0,890	0,891	0,304

Es decir la elasticidad ingreso de la mercancía *j*, se calcula como el producto de la elasticidad gasto de la misma mercancía por la elasticidad ingreso del gasto total en todos los alimentos.

El ajuste entre gastos en alimentos e ingreso, presenta un R^2 igual a 0,26 para el grupo de pobres y 0,21 para el de mayor ingreso.

Todas las elasticidades ingreso son superiores para el grupo más carenciado y las comidas listas para consumir se comportan como bienes de lujo. Las bebidas alcohólicas, los dulces, las infusiones y condimentos tienen elasticidades relativamente altas entre 0,7 y 0,8.

Para el grupo de mayor ingreso, la elasticidad ingreso más alta corresponde al grupo de alimentos comidas listas para consumir, con un valor cercano a 0,6.

Las diferencias en los valores obtenidos son lo suficientemente significativas para casi todos los bienes de forma de justificar el esfuerzo de su cálculo, a partir de una división en estratos de la muestra. Para la evaluación de políticas específicas destinadas a grupos con mayores deficiencias, debería emplearse estimaciones calculadas sobre los datos correspondientes a la población objetivo, a fin de efectuar proyecciones más confiables.

5 DISCUSIÓN SOBRE POSIBLES CAMBIOS EN EL CONSUMO

Una discusión interesante surge al considerar la vigencia de estos datos. La estimación se realizó con la única muestra disponible con estas características, y de no haber mediado cambios tan importantes en la política económica argentina, podrían haber descrito aceptablemente la composición de la canasta de bienes de consumo. En la actualidad, la devaluación y la inflación seguramente han afectado las elecciones de los consumidores. No sólo se ha producido un deterioro en el poder de compra, que ha obligado a los compradores a adquirir proporcionalmente más unidades de los bienes "inferiores" en detrimento de aquellos considerados "de lujo", sino que los precios relativos –bienes exportables e importados/servicios mano de obra intensivos– se han alterado de forma muy distinta a lo ocurrido durante el período de convertibilidad, estimulando nuevas relaciones de sustitución.

Los grupos de alimentos seleccionados para las estimaciones seguirán siendo los mismos que intervienen en la función de utilidad de los consumidores. Sin embargo es probable que los dos efectos mencionados arriba hayan alterado las decisiones en dos direcciones:

a) desplazando los gustos desde una composición similar a la del grupo de los no pobres hacia una más parecida a la de los pobres. Alterando la importancia relativa de cada subgrupo de gastos en el gasto total de los consumidores (inter-grupos); y

b) sustituyendo bienes dentro de los mismos grupos. Los nuevos sustitutos son bienes relativamente más baratos (de menor calidad) y que sin embargo satisfacen la misma necesidad (intra-grupos).

A manera de un ejercicio que permita cuantificar la incidencia de la variación de los precios y de la disminución del ingreso real, se calculan los efectos sobre las cantidades medias consumidas por ambos grupos utilizando las elasticidades precio compensadas para evaluar el efecto precio[14] y las elasticidades ingreso para el efecto

14. Dados los supuestos de un sistema LES no hay efectos cruzados compensados.

ingreso real (la variación de ingresos medida suponiendo el nivel de ingreso nominal constante y el aumento de los precios del índice dce precios al consumidor –IPC– entre el período de la encuesta y mayo del 2002).

En el cuadro 8 se presentan los resultados de los cálculos en términos de las variaciones porcentuales en las cantidades medias de cada grupo de alimentos, consecuencia de aplicar las variaciones de precios del período (marzo-1997 a mayo-2002) a las elasticidades compensadas.[15] En términos de kilogramos de alimentos

CUADRO 8
Efecto precio sobre las cantidades consumidas
(Suponiendo ingreso real constante)

Grupo de alimentos	Δ % precios 03/97 a 05/02	Pobres Δ % cantidad	No pobres Δ % cantidad
Azúcar	31,0	–22,0	–8,9
Bebidas alcohólicas	16,6	–7,8	–6,7
Bebidas no alcohólicas	4,5	–4,6	–4,3
Carnes	31,4	–22,6	–25,0
Arroz, harina y cereales	52,2	–38,4	–27,8
Comidas listas para consumir	8,0	–5,1	–5,8
Dulces	60,0	–60,8	–55,0
Fiambres y embutidos	35,0	–4,8	–15,2
Frutas	0,2	–0,2	–0,15
Grasas y aceites	95,6	–101,7	–81,4
Huevos	31,8	–25,25	–14,3
Infusiones y especias	48,5	–51,3	–48,7
Leche	57,7	–50,4	–44,9
Productos lácteos	26,2	–32,1	–26,7
Pastas	18,2	–14,8	–11,5
Pollo	2,7	–1,2	–2,1
Pan y galletitas	23,9	–19,6	–20,2
Verduras y legumbres	25,6	–23,8	–22,7

15. Para el cálculo de las mismas se utilizaron las participaciones de cada rubro en el gasto total de alimentos –detalladas en el cuadro 10–, modificadas por la relación entre gastos en alimentos e ingreso total de las familias.

consumidos implica una disminución de 24% para los hogares pobres y 20% para los no pobres.

Las familias pobres, suponiendo que su ingreso real se hubiera mantenido constante, no consumirían aceites y hubieran sensiblemente disminuido dulces, leche, infusiones y harinas. Deberían estar adquiriendo relativamente más pollo, frutas, bebidas, fiambre y empanadas, pizzas y tartas –que representan la mayor parte de las comidas listas para consumir.

La repercusión del aumento de precios sobre el consumo de los hogares no pobres es menor para casi todos los grupos de alimentos, a excepción de carnes, comidas listas, fiambres, pollo y galletitas.

El cuadro 9 muestra los efectos sobre las cantidades medias de un deterioro del ingreso real de 18,6% producido por la variación de los precios de todos los

CUADRO 9
Efecto ingreso real sobre las cantidades consumidas
(Suponiendo ingreso nominal constante y variación del IPC = 28,7%)

Grupo de alimentos	Pobres Δ % cantidad	No pobres Δ % cantidad	Participación % en el GT de alimentos	
			Pobres	No pobres
Azúcar	–11,0	–6,0	1,6	0,8
Bebidas alcohólicas	–13,0	–7,8	2,9	3,9
Bebidas no alcohólicas	–11,0	–6,3	5,8	7,9
Carnes	–9,5	–5,9	23,3	19,6
Arroz, harina y cereales	–9,7	–6,9	1,9	1,4
Comidas listas para consumir	–21,3	–11,1	3,0	6,3
Dulces	–15,4	–8,3	2,3	3,6
Fiambres y embutidos	–11,4	–6,8	1,8	2,7
Frutas	–11,9	–5,6	4,7	6,4
Grasas y aceites	–11,8	–7,1	3,0	2,5
Huevos	–8,5	–4,4	2,4	1,8
Infusiones y especias	–13,1	–7,8	3,8	3,8
Leche	–9,39	–5,2	5,8	4,8
Productos lácteos	–12,2	–6,8	3,4	5,4
Pastas	–12,2	–6,9	5,3	4,4
Pollo	–10,8	–5,2	4,6	5,6
Pan y galletitas	–7,5	–4,3	14,7	10,5
Verduras y legumbres	–9,4	–5,6	9,7	8,6

bienes de consumo (22,87%). Este efecto ingreso en kilogramos implica una disminución del consumo de 10,1% para los hogares pobres y de 6% para el resto.

Debido al deterioro de su poder adquisitivo, las familias disminuirían proporcionalmente más las comidas listas, los dulces, las bebidas alcohólicas, los productos lácteos y las infusiones. En el primer caso, la escasa variación de precios que han experimentado podría ser una consecuencia del mayor impacto ingreso sobre estos bienes relativamente más "de lujo" y las características de su oferta.

Puede observarse que en los hogares no pobres, el efecto ingreso sobre las cantidades consumidas resulta menor que para los pobres y, además, su magnitud es muy similar para todo el conjunto de bienes. Esto es el reflejo de la menor participación de los alimentos respecto a sus gastos totales.

6 CONCLUSIONES E IMPLICANCIAS SOBRE EL NIVEL DE NUTRICIÓN DE LAS FAMILIAS

A pesar que nuestras estimaciones no reflejan la situación actual pueden ser de utilidad en dos aspectos importantes:

a) probar una metodología para estimar con todos los datos completos de los gastos de las familias y presentar la demanda de alimentos como un sistema; y

b) actualizar los valores medios estimados de consumo y compararlos con la Canasta Básica de Alimentos[16] (CBA) calculada por el INDEC y que sirve de base al cálculo de la línea de ingresos por debajo de la cual las familias son consideradas indigentes.

Utilizando los resultados de las estimaciones se han calculado en el cuadro 10 las cantidades medias que los hogares pobres y no pobres adquieren mensualmente por grupo de alimentos. En el mismo cuadro se presentan las cantidades, agregadas con idéntico criterio, correspondientes a la CBA para una familia de tamaño similar al que surge del promedio de la muestra.

Aunque la separación efectuada entre los dos tipos de hogares corresponde a un nivel de ingreso determinado para la línea de pobreza indicado por la Canasta Básica Total (CBT) de consumo, puede observarse que en promedio los hogares pobres no alcanzan el nivel de nutrición considerado apropiado. En kilogramos la estructura de alimentos de la muestra indica un déficit de 42% para estos hogares, principalmente en leche, frutas, verduras e infusiones y especias.

16. Canasta de bienes capaz de aportar a un adulto varón de entre 30 y 59 años, las 2.700 calorías diarias que exigen la realización de tareas con movimientos moderados.

CUADRO 10
Cantidades medias y CBA para pobres y no pobres
(En kilogramos mensuales)

Grupo de alimentos	Hogares pobres			Hogares no pobres		
	Cantidades medias	C.B.A 5 integ[a]	Diferencia	Cantidades medias	C.B.A 4 integ[b]	Diferencia
Azúcar	5,01	5,96	–	3,30	4,68	–
Bebidas	18,03	31,05	–	32,24	24,37	+
Carnes	19,93	25,96	–	24,11	20,37	+
Arroz, harian y cereal	7,94	13,04	–	9,50	10,24	–
Dulces	1,24	0,99	+	2,63	0,78	+
Frutas	8,23	16,64	–	14,50	13,06	+
Grasas y aceites	2,57	4,97	–	2,81	3,90	–
Huevos	2,45	2,60	–	2,46	2,23	+
Leche	15,96	32,91	–	17,16	25,83	–
Productos lácteos	1,31	1,12	+	2,78	0,88	+
Pan y galletitas	18,25	29,8	–	16,98	23,40	–
Verduras y leg.	24,72	49,3	–	28,15	38,70	–
Infusiones y especias	1,52	4,34	–	1,96	3,41	–
Total	127,16	218,68	–42%	158,58	171,85	–8%
En pesos a mayo de 2002						
Valor de la canasta	$ 274	$ 357	–23%	$ 357	$ 280	+27%

Fuente: Estimaciones y propias y datos del INDEC.

[a] Se considera un matrimonio entre 30 y 59 años y 3 hijos, dos menores de 9 y un varón entre 13 y 15 años.

[b] Se considera un matrimonio entre 30 y 59 años y 2 hijos, un varón entre 7 y 9 y una mujer entre 13 y 17 años.

En el caso de los hogares no pobres las deficiencias no parecen importantes, considerando además que nuestras estimaciones no han tenido en cuenta las cantidades de alimentos consumidos fuera del hogar, que son más relevantes en este grupo. Algunos signos obedecen, seguramente, a un cambio de gustos[17] tal como la sustitución de leche por derivados lácteos, el consumo de otro tipo de verduras más livianas que las papas y batatas y la disminución de grasas y condimentos.

17. La CBA corresponde a una estimación de 1985.

Los valores de las canastas se actualizaron a mayo del 2002 con los IPCs correspondientes a la agregación efectuada, y permiten observar que los gastos en alimentos resultan 23% más bajos en el caso de los pobres y 27% superiores para el resto de las familias. Los gastos que corresponden a las cantidades de subsistencia que surgen de las estimaciones son $ 52 y $ 77 respectivamente, con lo que podría pensarse que muchas familias están muy lejos del valor de los promedios indicados y que las deficiencias se verían profundizadas actualmente debido al empobrecimiento de la población.

En las familias pobres podemos observar que los alimentos que tienen un gran aporte nutricional, tales como, las verduras, frutas y leche, presentan un déficit mayor al promedio. Considerando que la mayoría de los planes de ayuda que suministran alimentos, lo hacen en una caja que contiene alimentos del tipo no perecedero, vale preguntarse sobre la efectividad de los mismos. En este sentido los planes que consisten en ayudas monetarias o *tickets* que les permitan adquirir también alimentos del tipo de los mencionados, podrían contribuir –en la medida que el dinero sea efectivamente canalizado hacia alimentos– de manera más efectiva. Los programas sociales orientados a brindar una copa de leche en las escuelas, alimentos de este tipo a los comedores o el fomento de proyectos como las huertas comunitarias constituyen, también, otra forma de mejorar la calidad nutricional de la alimentación de las familias más carenciadas.

Queda pendiente para próximos trabajos, la evaluación de este tipo de políticas destinadas a mejorar el nivel de nutrición (PINSTRUP-ANDERSEN; CAICEDO, 1978) y consideramos que tanto la metodología empleada, como nuestras estimaciones podrían ser de utilidad para el cálculo de elasticidades calorías y proteínas necesarias a tal fin.

REFERENCIAS

BERGES, M.; CASELLAS, K. *Preferencias en canales de distribución y nivel de ingresos*: un análisis para alimentos frescos. In: REUNIÓN ANUAL DE LA AAEA, 32., Montevideo, 2001.

COX, T.; WOHLGENANT, M. Prices and quality effects in cross – sectional demand analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 68, n. 4, 1986.

HECKMAN, J. Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, v. 47, 1979.

HEIEN, D.; WESSELLS, C. Demand system estimation with microdata: a censored regression approach. *Journal of Business and Economic Statistics*, v. 8, 1990.

HEIEN, D.; DURHAM, C. A test of the habit formation hypothesis using household data. *The Review of Econmics and Statistics*. v. 73, issue 2, p. 189-199, 1991.

INDEC – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. *Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 1996-97*. INDEC, 1998.

INTRILIGATOR, M.; BODKIN, R.; HSIAO, C. *Econometric models*: techniques and applications. Prentice Hall Ed., 1996.

PARK, J; HOLCOMB, R.; RAPER, K. C.; CAPPS JR., O. A demand systems analysis of food commodities by U.S. households segmented by income. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 78, 1996.

PINSTRUP-ANDERSEN, P.; CAICEDO, E. The potential impact of changes in income distribution on food demand and human nutrition. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 60, n. 3, 1978.

SHONKWILER, J.; YEN, S. T. Two-step estimation of a censored system of ecuations. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 81, 1999.