

Las colecciones de Documentos de Trabajo del CIDE representan un medio para difundir los avances de la labor de investigación, y para permitir que los autores reciban comentarios antes de su publicación definitiva. Se agradecerá que los comentarios se hagan llegar directamente al (los) autor(es). ❖ D.R. © 2002, Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C., carretera México - Toluca 3655 (km.16.5) ,Lomas de Santa Fe, 01210 México, D. F., tel. 727-9800, fax: 292-1304 y 570-4277. ❖ Producción a cargo del (los) autor(es), por lo que tanto el contenido como el estilo y la redacción son responsabilidad exclusiva suya.
16 de diciembre de 2002



NÚMERO 256

Luis Rubalcava y Graciela Teruel
ESCALAS DE EQUIVALENCIA PARA MÉXICO

Resumen

En este documento estimamos escalas de adulto equivalente para México, partiendo de la literatura del Costo de los Niños y siguiendo los Métodos de Engel y Rothbarth. Las escalas de adulto equivalente se estimaron para niños, adolescentes y para ancianos, reconociendo que estos grupos demográficos al interior del hogar tienen distintas necesidades y por ende distintos patrones de consumo. Para esta investigación utilizamos datos tanto de ingreso como de consumo provenientes de la Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto de los Hogares 2000 para aproximar el bienestar. Las escalas por el método de Rothbarth son más pequeñas que las obtenidas con el Método de Engel y las escalas obtenidas con ingreso son mayores que con gasto, por lo que se presenta además, un análisis de sensibilidad que permite realizar comparaciones en los niveles de pobreza cuando se aplican distintas escalas y se varían los supuestos.

Abstract

Rothbarth methodology. Because individuals with different demographics present distinct needs and consumption patterns within the household, adult equivalent scales are estimated for three demographic groups: children, adolescents and household members older than 65. Results are based on expenditure and income data from the Mexican Consumption and Expenditure Survey (ENIGH 2000). We show the scales drawn from the Engel method provides larger scales than the Rothbarth methodology, and that scales using expenditure information are smaller than scales drawn from income sources. Therefore, the paper concludes with a sensitivity analysis that uses different assumptions and different poverty level definitions in the estimation of equivalent scales.

Introducción

Uno de los principales problemas que enfrenta la sociedad mexicana es el de la pobreza. Este problema ha sido históricamente un asunto prioritario en la agenda pública, un factor social preocupante que ha dado lugar a distintos planes y programas, los cuales se han elaborado e instrumentado para aliviar las precarias condiciones de vida de un considerable sector de la población mexicana. Sin embargo, en los últimos años se ha generado una gran polémica en torno a los niveles de pobreza que prevalecen en el país, principalmente debido a que distintos investigadores o instituciones han reportado distintas cifras. Esta varianza tan grande en las estimaciones de pobreza no son más que el reflejo de aplicaciones de distintas metodologías así como de la ausencia de información pertinente.

Por ejemplo, podemos encontrar en México múltiples grados de pobreza, por ejemplo para INEGI-CEPAL (1993), la pobreza extrema en el país ascendía en 1992 a 16.1% de la población nacional (9.6% de la urbana y 25.7% de la rural), en tanto que la pobreza moderada abarcaba 44% de la población mexicana (36.7% de la urbana y 55% la rural). En contraste, para Boltvinik (1999) para ese mismo año 50.7% de la población se encontraba en pobreza extrema y 71% en pobreza moderada, si ésta es medida por el método de Necesidades Básicas Insatisfechas; 66% si es medida por el método de Línea de Pobreza y 75% con su método mixto¹. Asimismo, existen diferencias significativas en los cálculos del número de pobres que reportan organismos internacionales como el Banco Mundial y la Comisión Económica Para América Latina. Por ejemplo, para 1998 el Banco Mundial reporta que en México el 54.45% de la población se encontraba en condiciones de pobreza, mientras que la CEPAL indicaba que, para ese mismo año, solamente el 46.9% de la población era pobre.

Varios son los elementos por los cuales existen diferencias entre los estudios realizados y que además explican el porqué de las disparidades tan grandes entre las estimaciones. Un primer elemento quizá está relacionado con que teóricamente no es sencillo desarrollar una metodología “verdadera” o única; o puesto de otra forma, no necesariamente una metodología es incorrecta mientras que la otra no lo es. Tres métodos para el cálculo de la pobreza han sido los más utilizados en México: Línea de Pobreza, Necesidades Básicas Insatisfechas y Métodos Mixtos. El segundo elemento que contribuye a explicar estas disparidades está relacionado con la serie de decisiones arbitrarias que tiene que hacer un investigador en la práctica. Estas decisiones, muchas veces dependen solamente de su buen juicio y de su intuición en

¹ Ver Comité Técnico para la Medición de la Pobreza, 2002.

lugar de basarse en investigaciones serias que las respalden. Entre estos aspectos destacan los siguientes:

- No existe un criterio homogéneo para considerar la variable a utilizar como referencia. Algunos investigadores se inclinan por el ingreso, mientras que otros prefieren el gasto (o una aproximación del consumo).
- Algunos investigadores prefieren centrar sus estudios en el análisis individual y, muchos otros, en el nivel hogar (principalmente por la ausencia de bases informativas a nivel de individuos).
- No hay consenso en determinar cuál es el ingreso o consumo mínimo requerido para considerar como pobre a un individuo o a un hogar. En ciertos casos se emplean elementos puramente nutricionales, mientras que otros también se consideran factores no alimenticios.
- Cada autor ajusta los datos de manera diferente. Por ejemplo, algunos los ajustan con base al Sistema de Cuentas Nacionales para tratar de corregir el problema de subdeclaración, mientras que otros solamente ajustan por inflación.

Lo que es cierto en la mayoría de los estudios para México, sin embargo, es que para contar con una medida del bienestar individual, ajustan la medida de recursos del hogar simplemente dividiéndola entre el número de personas que lo habitan. Casi siempre la fuente de información estadística que se utiliza en los estudios de pobreza es la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Esta encuesta tiene como unidad de observación al hogar, por lo que los investigadores típicamente suponen que los ingresos o los gastos, según escojan, se distribuyen uniformemente entre sus miembros. Al hacer esto, no toman en cuenta que los distintos miembros al interior del hogar tienen distintas necesidades. Este supuesto, sin embargo, es muy poco realista. Un hogar compuesto por 5 miembros en donde dos son adultos y tres son niños es muy diferente a un hogar, también compuesto por 5 miembros, pero en donde todos sus miembros son adultos. El dividir los recursos de cada hogar entre el número de miembros que lo habitan, es decir, convertir los recursos en términos per capita, para posteriormente poder comparar el bienestar de ambos hogares, es implícitamente suponer que los tres niños del primer hogar tienen las mismas necesidades y por ende consumen lo mismo que los tres adultos del segundo.

En este documento reconocemos que la distribución de los recursos al interior de las familias varía en función a las necesidades de consumo de los miembros. Es por esto que el objetivo principal de esta investigación es la estimación de la escalas de adulto equivalente para el caso de México. El primer capítulo presenta una revisión bibliográfica de la teoría y práctica de las Escalas de Equivalencia. El segundo capítulo presenta las características demográficas de los hogares mexicanos, mientras que el tercero presenta la metodología del costo de los niños, especificando el método de Engel y de Rothbarth. El siguiente capítulo describe los datos. Los resultados de las escalas y del análisis de sensibilidad ante

variaciones en metodologías y supuestos se presentan en los capítulos quinto y sexto respectivamente. La última sección concluye.

1. Revisión de la bibliografía de Escalas de Adulto Equivalente.

La literatura referente al tema de las escalas de equivalencia es amplia, aunque a la fecha cabe resaltar que en la última década se han hecho muy pocos avances. De alguna manera el desarrollo del estudio de las escalas de adulto equivalente se encuentra en un estado estático. Aún no existe un método ni teórico ni práctico sólido para su estimación. Irónicamente, sin embargo, es aparente la necesidad que existe de contar con estimaciones de dichas escalas para el estudio de medidas del bienestar de la población en lugar de simplemente suponer que todos los miembros de un hogar tienen las mismas necesidades. A continuación se presenta una breve revisión bibliográfica.

El concepto de escalas de equivalencia se ha definido de distintas formas. Por ejemplo, Nelson (1993) la define como aquella medida de variación en el ingreso necesario para hacer que hogares de diferente composición demográfica obtengan el mismo nivel de bienestar. Por otro lado, Grootaert (1983) la define como aquel número índice que muestra el costo diferencial que experimenta un hogar de estudio--que dadas las diferencias en tamaño y composición--para alcanzar la curva de indiferencia del hogar de referencia a los precios de referencia. De forma similar, Slesnick (1993) define a las escalas como la identificación del gasto relativo que se requiere para obtener un nivel de utilidad dado cuando cambian las características del hogar.

Existe una gran diversidad de metodologías para estimar las escalas de equivalencia, las cuales, además de diferir en sus derivaciones y supuestos teóricos, difieren en su definición de bienestar del hogar. Desde una perspectiva histórica, Nelson (1993) argumenta que en el pasado, casi todas las teorías y aplicaciones de políticas públicas definieron como bienestar del hogar al estándar de vida material de todos los individuos en el hogar; mientras que hoy día, un amplio segmento de la literatura académica establece que bienestar del hogar es el estándar de vida material de los adultos solamente (utilidad subjetiva de los adultos o padres).

Atkinson (1991), distingue varios acercamientos al estudio de la estimación de las escalas de equivalencia, que se diferencian entre sí ya sea por la forma en como se calculan o por sus implicaciones éticas. Entre ellos se incluyen: el análisis de la conducta observada del consumidor; el juicio de expertos sobre el estado nutricional y otros requerimientos; las preferencias reveladas de los gobiernos para establecer niveles de beneficios o exenciones fiscales; y estudios sobre la percepción de las personas con respecto a la suficiencia de diferentes ingresos.

Sin embargo, tres son los enfoques en los que se pueden abarcar las estimaciones de las escalas de equivalencia: Por las necesidades nutricionales de los grupos de diferente edad y sexo, por las preferencias de los consumidores —este

enfoque introduce un elemento subjetivo en la estimación de las escalas— y por los patrones de gasto observado en los hogares.



Necesidades nutricionales

Este enfoque se basa en las necesidades nutricionales de grupos de diferente edad y sexo. Para el cálculo de la escala, se estiman primero las necesidades nutricionales de cada uno de los grupos poblacionales de interés y costea el valor de una canasta que refleje estas necesidades y que a la vez tome en cuenta los patrones de consumo de los hogares. Posteriormente se elige a un grupo poblacional, generalmente los adultos hombres, para que representen la base a partir de la cual se llevará a cabo la medida. Finalmente se derivan las escalas, que no son más que expresiones relativas de sus costos. Este enfoque depende de los estándares nutricionales utilizados, así como del interés de la familia para satisfacer los requerimientos nutricionales de los diferentes miembros del hogar.

El documento de “Incidencia de la pobreza y de la indigencia en el aglomerado Gran Buenos Aires”, (2002) realiza una estimación de las escalas de equivalencia mediante este método. En este estudio se establece que los requerimientos nutricionales son diferentes no sólo según la edad, el sexo sino también según la actividad de las personas tomando como grupo de referencia a los varones entre 30 y 59 años de edad.

La Tabla 1, muestra las equivalencias de necesidades energéticas y unidades consumidoras en términos de adultos equivalente.

Tabla 1. Escalas de equivalencia. Necesidades energéticas y unidades consumidoras según edad y sexo.

Edad	Sexo	Necesidades energéticas (Kcal)	Unidades consumidoras/adulto equivalente
Menor de un año	Ambos	880	0.33
1 año		1170	0.43
2 años		1360	0.50
3 años		1500	0.56
4 a 6 años		1710	0.63
7 a 9 años		1950	0.72
10 a 12 años	Hombres	2230	0.83
13 a 15 años		2580	0.96
16 a 17 años		2840	1.05
10 a 12 años	Mujeres	1980	0.73
13 a 15 años		2140	0.79
16 a 17 años		2140	0.79
18-29 años	Hombres	2860	1.06
30 a 59 años		2700	1.00
60 y más años		2210	0.82

Fuente: “Incidencia de la pobreza y de la indigencia en el aglomerado Gran Buenos Aires”, Mayo de 2002 República Argentina, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

De esta forma en un hogar de cinco personas constituido por un matrimonio y 3 hijos, uno de cinco años, otro de tres y uno de más de cuatro se tiene lo siguiente:

El marido corresponde a 1 adulto equivalente
 La esposa a 0.74 de adulto equivalente
 El hijo de 5 años a 0.63 de adulto equivalente
 El hijo de 3 años a 0.56 de adulto equivalente
 El hijo de 1 año a 0.43 de adulto equivalente

El tamaño efectivo del hogar en este tipo de estudios es la suma de cada una de estas correspondencias, en lugar del número total de miembros en el hogar.

Preferencia de los consumidores

El enfoque de las preferencias de los consumidores se estima a partir de la percepción subjetiva de las personas sobre sus necesidades y los gastos necesarios según su composición demográfica. Particularmente, este enfoque examina las percepciones de las personas sobre la cuestión de la equivalencia, es decir, cuánto ingreso adicional se requiere, en la opinión de los encuestados, para que una familia más grande tenga un nivel de bienestar igual al de una más pequeña. Los estudios empíricos sobre estas “percepciones” han mostrado una regularidad y una consistencia considerable.

Un ejemplo de este tipo de estimación lo encontramos en el trabajo realizado por Melenberg y van Soest (1995), en donde los autores estiman escalas de equivalencia usando dos tipos de información subjetiva. El primero se basa en preguntas relacionadas con el ingreso necesario para alcanzar cierto nivel de utilidad, mientras que el segundo en preguntas relacionadas con su satisfacción acerca del ingreso que poseen. En particular, la pregunta que formulan es: ¿Qué tan satisfecho está usted (el hogar) con el ingreso que posee (poseen)? Los costos de los niños utilizando el segundo tipo de información resulta en escalas mayores que utilizando el primero.

Presentamos las estimaciones paramétricas y semiparamétricas para el modelo pedido de la respuesta que explican la variable a estudiar. Los autores encuentran que según el segundo tipo de información, el costo de los niños es mucho mayor en relación a el costo de los niños resultante de la respuesta a la primera pregunta.

Tabla 2. Escalas de Equivalencia basadas en la satisfacción con el ingreso actual

Tamaño del hogar	Probit	Modelo lineal semiparamétrico
1	0.553	0.726
2	1.000	1.000
3	1.414	1.280
4	1.807	1.485
6	2.554	1.838

Fuente: Bertrand Melenberg y Arturo van Soest (1995). “Semiparametric Estimation of Equivalence Scales Using Subjective Information”.

Patrones de gasto o de comportamiento

Las escalas de gasto o de comportamiento se estiman a partir del gasto observado de los hogares. La mayor parte de la literatura sobre escalas de equivalencia se ha centrado en las escalas de los patrones de gasto en virtud de que son las más relacionadas con la teoría económica y muy utilizadas en la práctica. Esta metodología se subdivide en escalas paramétricas y no paramétricas.

Escalas paramétricas

Las escalas paramétricas se construyen a partir de parámetros correspondientes a las economías de escala en el consumo y a las características de los miembros del hogar.

La metodología más frecuentemente utilizada para estimar las escalas paramétricas es la de Boughman y otros (1988). Estos autores determinan el número de adultos equivalentes a través de la expresión n^θ donde n es el número de miembros del hogar y representa las θ economías de escala del hogar. De esta manera, el indicador de bienestar se obtiene dividiendo el ingreso total del hogar entre el número de adultos equivalentes.

Burkhauser y otros (1996) indican que algunos estudios de la OCDE y de la Oficina Estadística de la Comunidad utilizan este tipo de escalas de equivalencia para un valor de $\theta=0.5$ para las economías de escala. De esta forma la escala de equivalencia se obtiene de la raíz cuadrada del número de miembros del hogar².

Escalas No paramétricas.

A diferencia de las escalas paramétricas, las no paramétricas se basan en el comportamiento observado de variables que conforman la función de demanda. Es decir, a partir de la estimación de la función de costos para una familia con y sin hijos, es posible determinar el gasto mínimo necesario en bienes que un hogar debe consumir al incorporar a un niño, dado un nivel de precios.

En la presente investigación se emplea el método de escalas no paramétricas a fin de obtener ecuaciones de demanda que respondan ante cambios en la composición demográfica de los hogares. A pesar de que el nivel de demanda de las familias no es observable, con esta metodología es posible obtener funciones de demanda que dependan de variables perceptibles y por lo tanto pueden ser estimadas empíricamente como es el caso del gasto, del ingreso y de los precios.

² “Escalas de equivalencia, reseña de conceptos y métodos”. CEPAL.

Las escalas de equivalencia no paramétricas miden el ingreso relativo de los hogares con diferentes tamaños y composición, a fin de hacerlos comparables y poder determinar cuánto más ingreso necesitarían los hogares para alcanzar el mismo nivel de bienestar, Nelson (1993).

Forma general de las escalas de equivalencia como proporción:

$$m_o(\mathbf{p}, \mathbf{A}_k) = \frac{M_k(\mathbf{p}, V_k, \mathbf{A}_k)}{M_r(\mathbf{p}, V_k, \mathbf{A}_r)} \quad (1)$$

donde la función $m_o(p, A_k)$ es una escala de equivalencia general, p es el vector de precios, A_r el vector de atributos del hogar de referencia, A_k el vector de atributos del hogar k y V_k es la utilidad alcanzada por el hogar k a los precios p . Las escalas de equivalencia expresadas de esta manera se definen como el gasto total requerido por el hogar k para obtener la curva de indiferencia V_k a los precios p , con respecto al gasto requerido por el hogar de referencia para obtener el mismo nivel de utilidad a los mismos precios.

Considerando la ecuación (1), es posible construir un sistema de ecuaciones de demanda individuales que puedan ser agregadas entre consumidores mediante el método de agregación de la conducta del consumidor. Jorgenson y Slesnick (1987)³, proponen estimar una función translogarítmica para el cálculo de escalas de equivalencia generales (escalas de equivalencia JS). Esta función no depende de la utilidad, sino sólo de los precios y de los atributos (ambos observables). Esta forma translogarítmica ha sido utilizada por Slesnick (1993 y 1994), Jorgenson (1990) y Nicol (1994). Deaton (1998) propone estimar un sistema de demandas a través de las estimaciones de curvas de Engel.

El método más utilizado para construir escalas de equivalencia no paramétricas es el de Engel (1857). Este autor propuso como un indicador (inverso) del bienestar a la proporción de gasto en alimentos con respecto del gasto total. De esta manera, se considera que dos hogares que destinan la misma proporción de gasto en alimentos tendrán el mismo nivel de bienestar sin importar sus diferencias en tamaño, composición demográfica o gasto total. Considerando las escalas de equivalencia de la forma (1) e incorporando la teoría de Engel, Tsaklogou (1991) establece que comparando los gastos totales de ambos hogares al mismo nivel de proporción de gasto en alimentos la escala de equivalencia es un índice del costo de mantener el primer hogar relativo al costo de mantener al segundo hogar (de referencia).

Un método alternativo similar al de Engel, es el método de Rothbarth, el cual considera que los bienes y servicios consumidos por los hogares pueden ser divididos en dos grupos: los bienes consumidos exclusivamente por adultos y los consumidos por niños y adultos. El nivel de bienestar de los adultos se determina

³ En Slesnick (1993 y 1994), Jorgenson (1990) y Nicol (1991 y 1994).

por el consumo en bienes de adultos. De esta forma, dos hogares que tienen el mismo nivel de gasto en bienes de adultos tendrán el mismo nivel de bienestar. Siguiendo la forma de la ecuación (1) y los conceptos de Rothbarth, las escalas de equivalencia dependen de los precios de los bienes consumidos por los niños y adultos, así como de las características demográficas sólo de los niños.

El método de Prais y Houthakker (PH) es una generalización del método de Engel. Este método consiste en escribir las funciones de demanda del hogar de la siguiente forma: $p_i q_i / m_i = f_i(x/m_o)$, en donde m_i son escalas referentes a bienes específicos, mientras que m_o son escalas generales. m_i tiene que ver con la medida de la necesidad por cada tipo de bien, mientras que m_o con el ingreso total de distintos tipos de hogares. De esta forma, un hogar que tiene niños, tendrá patrones de consumo que reflejen gastos en bienes como pañales, gasto en guarderías, ropa de bebés, etc, que hará que las escalas específicas por ese tipo de bienes sean altas. La escala general reflejaría la necesidad dentro del hogar por cada uno de este tipo de bienes (Deaton 1998).

A semejanza del método de Prais y Houthakker, el método de Barten (1964), plantea un sistema de ecuaciones de demanda; pero a diferencia de los anteriormente analizados, este incorpora la posibilidad de que los precios varíen. En este sentido el método de Barten abarca al método de Engel, al método PH y al método de Rothbarth. Barten plantea una función de utilidad que incorpora un vector de características demográficas, en donde esta función representa las preferencias de un hogar de referencia (parejas sin hijos), y de hogares de estudio (parejas con hijos). De esta forma, al incorporarse un niño al hogar, la demanda de por cierto tipo de bien sufre una modificación por dos vías: Un efecto directo producto del incremento de las necesidades como consecuencia de la incorporación de un nuevo miembro al hogar y, al mismo tiempo, un efecto indirecto que se deriva del cambio de precios, pues se produce un efecto sustitución en el esquema de consumo del hogar.

La existencia de distintos enfoques y metodologías disponibles para la estimación de las escalas de equivalencia ha derivado en la obtención de una gran diversidad de resultados. Por ejemplo, Atkinson (1992), presenta un resumen de dos sondeos sobre diferentes estimaciones de escalas de equivalencia, en donde sugiere que al utilizar la metodología de Whiteford (1985)⁴ —quien lista 44 estimaciones—, las escalas de equivalencia para el hogar de una persona (donde un hogar de dos adultos vale 100%) tendrán una variación del 49 al 94%, mientras que para el hogar de una pareja con dos niños, las estimaciones variarán de 111 a 193%. Por otro

⁴ Whiteford, P (1985), en su investigación, *A Families Needs: Equivalence Scales, Poverty and Social Security*, Research Paper No 27, Development Division, Department of Social Security, Canberra, ajusta el ingreso de una sola persona, la de una pareja y una pareja con hijos. Asume que si el ingreso de una pareja no está ajustada, el ingreso equivalente de una sola persona varía entre el 49% y 94% de su ingreso real. Para una pareja con dos niños el ingreso real se extiende a partir de 111% a 193% de su ingreso real.

lado, según Buhmann (1988), las escalas basadas en evaluaciones subjetivas de distintos niveles de ingreso tienden a mostrar una elasticidad-escala con respecto al tamaño del hogar alrededor de 0.25, mientras que las escalas basadas en el juicio de expertos tienen valores de elasticidad alrededor de 0.72.

Todo esto ha motivado el análisis de la sensibilidad de las medidas de pobreza y de desigualdad ante variaciones en las escalas de equivalencia y sus referencias, como lo son la elasticidad escala y la ponderación adulto/niño. Algunos ejemplos se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Ejemplos de estimaciones de escalas equivalentes.

Autor	Hogar	Valor de las escalas de equivalencia		País
Slesnick (1993)	1	0.32		Estados Unidos
	2	0.57		
	3	0.76		
	4	1.00		
	5	1.11		
	6	1.52		
	7 ó más	1.92		
Nicol (1994)		Rural	Urbano	Canada
	1	0.197	0.149	
	2	0.495	0.375	
	3	0.600	0.455	
	4	1.000	0.759	
Tsaklogou (1991)		Engel	Rothbarth	Grecia
	1	1.299	1.091	
	2	1.352	1.130	
	3	1.334	1.117	
	1		1.00	
Cutler y Katz (1991)	2		1.29	Estados Unidos
	3		1.55	
	Edad-Niños			
Kakwani (1993)	0-6		0.2	Costa de Marfil
	7-13		0.3	
	14-17		0.5	
Bishop et al (1991)	Cada miembro adicional al primero		0.5	Comparación Internacional
Phipps y Burton (1995)	Miembros adicionales	Statics Canada	OECD	Canadá
	Primer adulto=1			
	Segundo miembro*	0.4		
	Adultos	0.4	0.7	
Nelson (1993)	Niños	0.3	0.5	Estados Unidos
	1	0.50		
	2	0.64		
	3	0.78		
	4	1.00		
	5	1.18		
	6	1.34		
	7	1.52		
8	1.69			

En la Tabla 3 se presentan estimaciones de Escalas de equivalencia utilizadas en diferentes países. Las diferencias observadas se deben a la diferencia en método utilizado para su estimación.

Solo para ejemplificar la importancia de las escalas dentro de la estimación de pobreza, Slesnick (1993) sustituye las escalas de equivalencia del Buró del Censo de los Estados Unidos por escalas de equivalencia no paramétricas traslogarítmicas y recalculó los niveles de pobreza en ese país. El autor observó no sólo diferencias significativas en los niveles de pobreza estimados sino también en las tendencias.

Los autores han reconocido los límites de las metodologías. Sobretudo cuando se trata de definir el concepto de bienestar y los supuestos que tal concepto implica. A pesar del extenso trabajo sobre la medición del bienestar todavía no hay un método preferido para hacer comparaciones interpersonales entre hogares de diferente tamaño y/o composición. Explican que datos de demanda y oferta de hogares son con frecuencia utilizados para estimar cómo las variables demográficas influyen en el costo de un nivel de utilidad dado. La aplicación empírica de los métodos para medir el bienestar basados en la utilidad recae en última instancia en los supuestos de identificación que no pueden ser probados. En general, existirá más de un posible conjunto de funciones de utilidad para los miembros del hogar que puede explicar sus demandas y ofertas observadas. La elección de una medida de bienestar, incluyendo una escala de equivalencia, está basada en última instancia en juicios de valor acerca de la cual deben esperarse diferencias de opinión.

Kakwani (1993) afirma que el procedimiento de utilizar las escalas de niños calculadas por Glewwe (1987) podría parecer ad hoc, pero que no hay una manera definitiva para estimar las escalas de equivalencia. Que el problema básico radica en que involucran comparaciones de bienestar interpersonales y que existen muchas funciones de utilidad que pueden ser consistentes con los datos observados. Por lo que siempre hay un elemento de arbitrariedad en la estimación de escalas de equivalencia.

Tsaklogou (1991) reconoce, con base en la crítica de Wales y Pollak (1979 y 1981), que los modelos derivados de los patrones de conducta observada son útiles 'para el análisis aplicado de demanda'. Que estos no pueden ser utilizados para 'comparaciones de bienestar porque la presencia de niños provoca no sólo que los padres cambien sus patrones de consumo sino que también redefinan sus curvas de indiferencia'.

Coutler *et al.* (1992) con respecto a las relatividades de las escalas de equivalencia, opinan que 'al no haber consenso sobre cuál escala de equivalencia es la apropiada', se debe 'revisar la sensibilidad de los resultados empíricamente, calculando las medidas usando una amplia variedad de valores de las relatividades.

2. Composición demográfica de los hogares mexicanos

En virtud de la heterogeneidad de las características sociodemográficas y socioeconómicas de la población mexicana, resalta la utilidad de las escalas de equivalencia, toda vez que permite fijar un punto de referencia para hacer comparables a los hogares y medir su nivel de bienestar con mayor precisión.

De acuerdo con los datos que reporta la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2000 (ENIGH 2000), México cuenta con 97,651,635 habitantes, distribuidos en 23,484,752 hogares. La tabla 4, muestra el promedio de miembros del hogar para la zona urbana y la zona rural. Los hogares más grandes se encuentran en las zonas rurales.

Tabla 4. Promedio y desviación estándar de miembros en el hogar.

	Nacional	Rural	Urbano
% de hogares	100	22.9	77.1
Promedio de miembros del hogar	4.2 (2.08)	4.45 (2.31)	4.03 (1.84)
13 años o más	2.72 (1.48)	2.98 (1.53)	2.71 (1.40)
12 años o menos	1.26 (1.17)	1.31 (1.31)	1.10 (0.96)

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000

La estructura por edad de la población está mostrando transformaciones importantes: la proporción de niños y adolescentes ha disminuido, en tanto que la de los adultos y ancianos ha aumentado. Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)⁵, la proporción de la población de menos de 15 años disminuyó, durante la década de los 90, de 38.3% a 34.0%; la proporción de los que tienen de 15 a 64 años aumentó de 56.8% a 60.6% y la de los de 65 y más años lo hizo de 4.1% a 5.0%.

En el año 2000, la población de 0 a 12 años de edad constituye aproximadamente el 29% de la población total, porcentaje que podría ser considerado como relativamente alto, en comparación con el rango de edad de 13 a 65 años, el cual constituye el 65% de la población. Los adultos mayores de 65 años de edad representan tan solo el 5% de la población.

Al distinguir entre zona urbana y rural⁶, se observa que el porcentaje de personas de entre 13 y 64 años de edad es mayor en la zona urbana que en la rural.

⁵INEGI: XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

⁶ Se definen a las zonas urbanas aquellas que cuentan con más de 15000 habitantes y a las zonas rurales a las que tienen menos de 15000 habitantes.

En esta última, sin embargo, el porcentaje de niños y ancianos es mayor en comparación con la zona urbana.

Tabla 5. Población por rangos de edad en zona urbana y rural.

Rangos de edad	Nacional		Urbano		Rural	
	Total	Proporción	Total	Proporción	Total	Proporción
0 – 5 años	12,042,999	0.123	8,783,173	0.121	3,259,826	0.131
6 a 12 años	16,460,743	0.169	11,204,486	0.154	5,256,257	0.212
13 a 18 años	12,561,830	0.129	8,927,871	0.123	3,633,959	0.146
19 a 64 años	51,255,612	0.525	40,178,038	0.552	11,077,574	0.446
Más de 65 años	5,330,451	0.055	3,714,386	0.051	1,616,065	0.065
Total	97,651,635	1	72,807,954	1	24,843,681	1

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

Uno de los factores más importantes que afecta el bienestar de los individuos es la forma en que está compuesto el hogar. Las características que sobresalen al estudiar la composición demográfica del hogar son: el tamaño del hogar, la edad de sus integrantes, su sexo, su educación, empleo, entre otras.

Por ejemplo, el tamaño de los hogares es un elemento que distingue a los hogares pobres de los ricos. Según la ENIGH 2000, en promedio, los hogares ubicados en el decil más alto de la distribución de los ingresos tienen 3 miembros, mientras que los 3 deciles más bajos cuentan en promedio con 5.12 miembros.

La edad de los miembros también es un elemento distintivo entre hogares pobres y ricos. Los hogares de los deciles más altos tienen más adultos y menos niños. En promedio, los hogares que se ubican en el decil más alto tienen 0.53 niños (individuos de 12 años o menos) y los hogares ubicados en el primer decil tienen 2.3 niños. (Tabla 6).

Tabla 6. Promedio y desviación estándar de miembros en el hogar, adultos, niños y ancianos por deciles de ingreso.

Decil	Promedio de miembros del hogar	Promedio de niños en el hogar	Promedio de adultos en el hogar	Promedio de ancianos en el hogar
I	5.48 (2.60)	2.35 (1.86)	2.82 (1.67)	0.13 (0.38)
II	5.09 (2.09)	1.94 (1.51)	2.96 (1.56)	0.09 (0.35)
III	4.78 (2.10)	1.67 (1.40)	2.91 (1.55)	0.07 (0.29)
IV	4.43 (1.95)	1.34 (1.17)	2.93 (1.61)	0.05 (0.24)
V	4.11 (1.73)	1.13 (1.13)	2.79 (1.47)	0.08 (0.34)
VI	4.13 (1.98)	1.04 (1.09)	2.87 (1.68)	0.06 (0.21)
VII	4.01 (1.94)	1.03 (1.09)	2.79 (1.54)	0.06 (0.26)
VIII	3.80 (1.70)	0.92 (1.04)	2.71 (1.40)	0.06 (0.25)
IX	3.34 (1.59)	0.63 (0.91)	2.58 (1.37)	0.04 (0.21)
X	3.07 (1.44)	0.53 (0.86)	2.52 (1.34)	0.03 (0.19)

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000

Nota: Se consideró como niños aquellos miembros del hogar de entre 0 y 12 años de edad, los adultos a los miembros del hogar de entre 13 y 64 años de edad y a los ancianos a los de 65 años y más.

Los deciles de ingreso se calcularon a partir del ingreso per cápita total trimestral.

En la Tabla 7 se pueden observar las diferencias en la composición y tamaño del hogar por estrato de residencia. Si nos referimos al total de miembros del hogar, las familias de las zonas rurales de menores ingresos son más grandes respecto a las que habitan zonas urbanas. En promedio las que se encuentran entre el primer y tercer decil de la distribución tienen 5.1 miembros, en tanto que las familias de las zonas urbanas tienen 5.07

Al realizar las estimaciones diferenciando entre niños, adultos y ancianos por región y por deciles de ingreso vemos que para ambas zonas, el número de niños es mayor en los primeros deciles de la distribución y disminuye conforme nos ubicamos en los últimos deciles. Sin embargo, si comparamos el primero y segundo decil, el número de niños es mayor en las zonas rurales.

Tabla 7. Promedio y desviación estándar de miembros en el hogar, adultos, niños y ancianos por deciles de ingreso por zona rural-urbana.

Decil	Promedio de miembros del hogar		Promedio de niños en el hogar		Promedio de adultos en el hogar		Promedio de ancianos en el hogar	
	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana
I	5.66 (2.46)	5.00 (2.90)	2.49 (1.78)	2.01 (2.02)	2.92 (1.59)	2.58 (1.85)	0.11 (0.36)	0.19 (0.43)
II	4.90 (2.14)	5.33 (2.02)	1.68 (1.48)	2.24 (1.47)	3.03 (1.65)	2.89 (1.46)	0.09 (0.35)	0.10 (0.35)
III	4.57 (2.14)	4.88 (2.08)	1.50 (1.54)	1.76 (1.32)	2.82 (1.50)	2.96 (1.57)	0.09 (0.30)	0.06 (0.29)
IV	4.11 (2.08)	4.52 (1.90)	1.13 (1.29)	1.40 (1.13)	2.78 (1.67)	2.97 (1.60)	0.07 (0.28)	0.05 (0.23)
V	3.91 (1.93)	4.16 (1.68)	0.89 (1.09)	1.18 (1.13)	2.82 (1.59)	2.79 (1.44)	0.06 (0.30)	0.09 (0.35)
VI	3.42 (1.97)	4.25 (1.96)	0.59 (0.94)	1.12 (1.09)	2.59 (1.87)	2.92 (1.64)	0.10 (0.31)	0.59 (0.25)
VII	3.70 (1.91)	4.06 (1.94)	0.80 (1.02)	1.07 (1.10)	2.60 (1.59)	2.81 (1.53)	0.14 (0.36)	0.05 (0.25)
VIII	3.73 (1.99)	3.80 (1.67)	1.00 (1.23)	0.92 (1.02)	2.56 (1.51)	2.75 (1.39)	0.05 (0.21)	0.06 (0.26)
IX	2.88 (1.67)	3.37 (1.58)	0.58 (1.01)	0.63 (0.91)	2.15 (1.33)	2.61 (1.36)	0.05 (0.25)	0.04 (0.21)
X	2.78 (1.61)	3.09 (1.43)	0.49 (0.89)	0.54 (0.86)	2.05 (1.34)	2.54 (1.34)	0.05 (0.22)	0.03 (0.20)

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

Nota: Se consideró como niños aquellos miembros del hogar de entre 0 y 12 años de edad, los adultos a los miembros del hogar de entre 13 y 64 años de edad y a los ancianos a los de 65 años y más. Los deciles de ingreso se calcularon a partir del ingreso per cápita total trimestral.

De esta forma, el estrato geográfico en el que se ubican las familias también es factor determinante sobre el número de niños que integran el hogar y, por lo tanto, sobre el bienestar.

Analizando el caso de las personas mayores de 65 años, vemos que, en promedio, los hogares residentes de zonas rurales ubicados en los primeros dos deciles de la distribución tienen un mayor número de ancianos en comparación con los hogares de las zonas urbanas.

Tipos de Hogares

Para poder identificar el impacto que puede tener la composición demográfica de los hogares sobre el bienestar, primeramente identificaremos y explicaremos los tipos de hogares que existen en México. En México se han catalogado a los hogares de acuerdo con la relación consanguínea, legal, de afinidad o de costumbre entre el jefe o jefa del hogar y los otros miembros del hogar. En estas definiciones no se consideran a los servidores domésticos o familiares de éstos, ni a los huéspedes. Según la clasificación de la ENIGH 2000, los tipos de hogares en México son los siguientes:

Unipersonal: es aquel hogar que se compone de un solo miembro; en este caso él/ella es el jefe del hogar.

Hogar Nuclear: es aquel compuesto por el jefe o jefa del hogar presente o ausente, con cónyuge, con o sin hijos. También aquel compuesto por el jefe o jefa, presente o ausente, sin cónyuge pero con hijos.

Hogar ampliado: es el compuesto por jefe o jefa del hogar, con o sin cónyuge, con o sin hijos, pero con otros familiares como son: los tíos, primos, hermanos o suegros.

Hogar compuesto: Jefe o jefa con miembros familiares y con miembros no familiares, es decir, hogar nuclear o ampliado, más no parientes.

Corresidentes: Hogares cuyos miembros tienen lazos de unión, de costumbre o amistad con el jefe o jefa del hogar y comparten la vivienda particular y los alimentos que se preparan en el hogar con un presupuesto común.

En México, el 70.68% de los hogares pertenece al tipo de hogar nuclear, seguido por el tipo de hogar ampliado (21.27%), como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Frecuencia y porcentaje de los hogares por tipo de hogar.

Clase del hogar	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Unipersonal	1,729,489	7.36	7.36
Nuclear	16,599,932	70.68	78.05
Ampliado	4,994,467	21.27	99.32
Compuesto	87,726	0.37	99.69
Corresidentes	73,138	0.31	100
Total	23,484,752	100	

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

Es importante conocer los tipos de hogares que existen en México antes de estimar los costos de los niños, ya que como veremos más adelante, la literatura de Escalas de equivalencia parte de una función de utilidad homogénea para todo tipo de hogares. Los hogares nucleares y los unipersonales no solo tienen patrones distintos de consumo, sino que además, en los segundos no existen economías de escala, que son una parte importante de las escalas de equivalencia. Los hogares unipersonales no se considerarán en este estudio porque en ellos no hay más que una persona, por lo que no hay mayor ajuste que hacer para pasar de recursos del hogar a recursos individuales. Los hogares compuestos y de corresidentes tampoco estarán presentes en este estudio dado que primero, son muy pocos, y segundo, sus patrones de comportamiento son muy distintos a la mayoría de los hogares.

La mayor parte de los niños mexicanos (74%) viven en hogares nucleares. Por otro lado los ancianos, en su mayoría y casi por definición, viven en hogares ampliados (aproximadamente un 46%). Es razonable pensar, entonces, que los hogares ampliados tengan muy diferentes patrones, tanto de consumo como de comportamiento, que los hogares nucleares. Por ejemplo, los ancianos representan un costo al hogar quizá muy distinto a lo que representa un adulto. Por un lado, consumen menos bienes como recreación, ropa, viajes; pero por otro lado, consumen, probablemente, otros bienes como pueden ser aquellos relacionados con su salud.

Tabla 9. Miembros en el hogar: Hogares nucleares y Hogares ampliados.

	Total Nacional	Total de personas en Hogares Nucleares	Proporción de personas en hogares nucleares	Total de personas en Hogares Ampliados	Proporción de personas en hogares ampliados
Niños	28,503,742	21,036,138	0.74	7,391,962	0.26
Adultos	63,817,442	44,509,575	0.70	17,782,162	0.28
Ancianos	5,330,451	2,164,905	0.41	2,472,784	0.46
Total	97,651,635	67,710,618	0.69	27,646,908	0.28

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

Nota: Se consideró como niños aquellos miembros del hogar de entre 0 y 12 años de edad; a adultos como aquellos miembros entre 13 y 64 años de edad; mientras que ancianos a aquellos mayores a 65 años de edad.

Tanto en las zonas urbanas como en las rurales, el tipo de hogar predominante es el nuclear. La tabla 10 muestra, sin embargo, un ligero porcentaje mayor de hogares ampliados en áreas rurales que en las urbanas, pero pequeño, por cual para el presente análisis podremos utilizar la misma metodología sobre todos los hogares sin preocuparnos por problemas de heterogeneidad de la muestra.

Tabla 10. Porcentaje de hogares nucleares y ampliados en zona urbana y rural.

	Zona Urbana		Zona Rural	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
Nuclear	51,403,439	69.92	16,999,468	67.75
Ampliado	20,190,852	27.42	7,652,312	30.5

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

Como se mostró en las tablas 6 y 7, las familias de menores ingresos son las más numerosas sin embargo, el tipo de hogares a lo largo de la distribución del ingreso sigue siendo predominantemente nuclear. La tabla 11 muestra solamente una ligera mayor proporción en el primer decil.

Tabla 11. Porcentaje de hogares nucleares y ampliados para los tres primeros deciles de la distribución.

Decil	Hogares Nucleares	Hogares Ampliados
I	63.29	30.06
II	74.09	22.47
III	72.39	24.07

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

El objetivo de este estudio es cuantificar el costo implícito que tienen los diferentes miembros dentro del hogar, medido a través de su impacto sobre la demanda. Para ello es tradicional desarrollar la metodología con base en la teoría del costo de los niños, la cual se fundamenta en obtener el costo de integrar a un niño a un hogar compuesto solamente por una pareja de adultos. Nosotros extenderemos esta metodología para calcular el costo implícito de todos los miembros del hogar, sean niños, adolescentes o ancianos, ya que reconocemos que el supuesto de iguales necesidades a distintas composiciones demográficas es muy fuerte.

El tipo de hogar que generalmente se utiliza para calcular el costo de los niños es el hogar del tipo nuclear, ya que no sólo es el más común sino que además se puede suponer que los patrones de comportamiento son más o menos homogéneos en esa muestra. Por tanto, a continuación se presentan las características demográficas más relevantes para este tipo de hogares.

El promedio de miembros de los hogares nucleares es de 4.13 personas, de los cuales, en promedio, 2.85 son adultos y 1.35 son niños. En estos hogares el promedio de personas mayores de 65 años de edad es de 0.13 por hogar y en el 9.85% de los hogares hay por lo menos una persona que rebasa los 65 años (Tabla 12).

De forma similar que para el total de los hogares, el tamaño (número promedio de miembros) de los hogares nucleares disminuye conforme aumentan los deciles de ingreso. Los hogares nucleares ubicados en los primeros deciles de la distribución de ingresos, tienen en promedio de mayor número de niños respecto a los hogares pertenecientes al último decil. De esta forma, los hogares nucleares más ricos se componen principalmente por adultos, en tanto que los hogares nucleares de menores ingresos están compuestos de forma importante por niños.

Tabla 12. Promedio y desviación estándar de miembros en el hogar, adultos y niños por deciles de ingreso en un hogar nuclear.

Decil	Promedio de miembros del hogar	Promedio de niños en el hogar	Promedio de adultos en el hogar	Promedio de ancianos en el hogar
I	5.43 (2.14)	2.55 (1.79)	2.71 (1.40)	0.16 (0.28)
II	4.98 (1.91)	2.05 (1.52)	2.79 (1.41)	0.13 (0.31)
III	4.55 (1.72)	1.68 (1.36)	2.72 (1.33)	0.14 (0.22)
IV	4.04 (1.37)	1.29 (1.14)	2.63 (1.26)	0.12 (0.16)
V	4.03 (1.39)	1.19 (1.12)	2.68 (1.24)	0.15 (0.31)
VI	3.93 (1.39)	1.05 (1.07)	2.73 (1.32)	0.14 (0.18)
VII	3.75 (1.24)	0.99 (0.99)	2.61 (1.24)	0.16 (0.18)
VIII	3.67 (1.27)	0.96 (1.03)	2.60 (1.15)	0.10 (0.17)
IX	3.50 (1.25)	0.72 (0.93)	2.69 (1.17)	0.09 (0.11)
X	3.43 (1.12)	0.66 (0.92)	2.64 (1.20)	0.12 (0.13)

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

Nota: Se consideró como niños aquellos miembros del hogar de entre 0 y 12 años de edad, los adultos a los miembros del hogar de entre 13 y 64 años de edad y a los ancianos a los de 65 años y más.

Los deciles de ingreso se calcularon a partir del ingreso per cápita total trimestral.

3. Metodología

En la literatura del costo de los niños, la escala de equivalencia compara a dos hogares con composiciones demográficas Z^0 y Z^1 , en donde Z^0 es un hogar de referencia (casi siempre es un hogar compuesto por dos adultos) y Z^1 es el hogar en estudio, manteniendo los precios y recursos totales constantes. Si U^r y P^r son la utilidad y el vector de precios del hogar de referencia respectivamente, entonces la escala de equivalencia es:

$$M(Z^1, Z^0; U^r, P^r) = c(U^r, P^r, Z^1) / c(U^r, P^r, Z^0)$$

Si el hogar de estudio es un hogar con una pareja y un niño entonces la escala, M menos 1, representa el costo de ese niño adicional.

Desafortunadamente el tener conocimiento pleno de las funciones de demanda no es suficiente para identificar las escalas de equivalencia ni los costos (Pollak y Wales 1979). Las funciones de demanda, que es lo que observamos, es compatible con distintas funciones de costos, y por ende con distintas escalas. El costo de los niños depende de correctamente especificar las funciones de costos.

A pesar de este problema de identificación la estimación de escalas de equivalencia se puede llevar a cabo, ya sea especificando las funciones de costos y derivando las demandas correspondientes. La justificaciones de la selecciones de funciones de costos, y por ende de funciones de utilidad tendría que hacerse y tendrían que ser lo suficientemente convincentes para que las escalas fueran creíbles.

En esta investigación utilizamos los métodos de Engel y Rothbarth para estimar escalas de equivalencia. A continuación se describe brevemente cada uno.

Método de Engel

Es el método más utilizado en la práctica, a pesar de ser el más antiguo. Es un método sencillo cuyo supuesto principal se basa en que el bienestar se puede medir a través de la proporción del gasto en alimentos dentro del gasto total, cuando comparamos a hogares con distinta composición demográfica. Desde la perspectiva del método de Engel, hogares chicos y grandes son iguales, si y sólo si, ellos dedican la misma proporción de su gasto al consumo en alimentos (Deaton 1998).

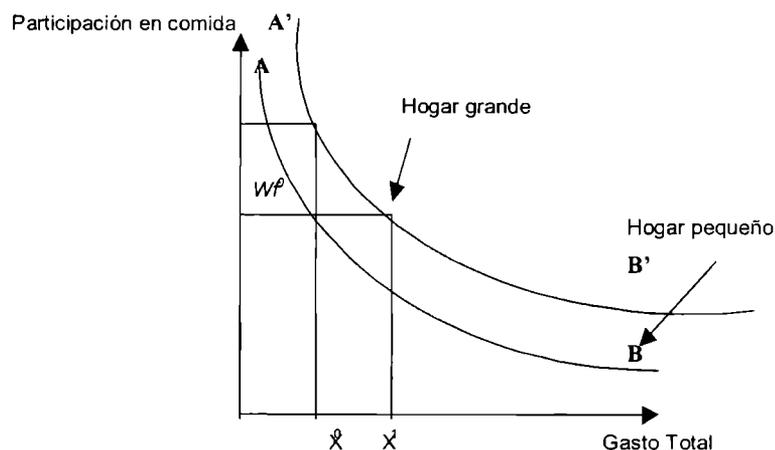
Esta metodología consiste en estimar una curva que describe una relación negativa entre la proporción de gasto en alimentos y el gasto total. La Ley de Engel implica que a mayor gasto total, menor la proporción del presupuesto gastada en alimentos, y que a un nivel de gasto dado, dicha proporción aumentará al incrementarse el tamaño del hogar. Como resultado, el costo de los niños se puede estimar a partir de los recursos que un adulto tiene que sacrificar si desea tener un hijo.

En la gráfica 1 se presentan los fundamentos básicos del método de Engel. En el eje de las ordenadas se mide la participación de la comida dentro del presupuesto total y en el eje de las abscisas el gasto o consumo total del hogar. Esta gráfica muestra la relación negativa que existe entre la participación de la comida y el consumo total. Para ilustrar como varía el nivel de gasto de un hogar pequeño versus un hogar grande se presentan las curvas AB y la A'B' respectivamente. Dado que el hogar más grande tiene un nivel de gasto mayor en comida, su curva de utilidad estará por arriba de la curva de utilidad del hogar más pequeño.

Si se toma un punto de referencia arbitrario (x^0, wf^0) , en donde x^0 es el ingreso total, y wf^0 la proporción del gasto en comida, es posible estimar el monto del gasto total que necesita el hogar más grande para tener el mismo nivel de bienestar que el hogar pequeño. En el diagrama el hogar más grande destina una

proporción wf^0 en comida en x^1 , por lo que requiere $x^1 - x^0$ para compensar su mayor tamaño. Suponiendo que el hogar más grande estuviera integrado por dos adultos y un niño y el hogar pequeño tan sólo por dos adultos, el costo del niño estaría dado por $x^1 - x^0$ y la escala de equivalencia sería $(x^1 - x^0)/x^0$.

Gráfica 1



Método de Rothbarth⁷

Este método fue sugerido por Rothbarth en 1943. El supuesto más relevante del Método de Rothbarth para estimar escalas de equivalencia consiste en que utiliza, como indicador del bienestar, al gasto en bienes consumidos exclusivamente por adultos, en lugar de utilizar el gasto en alimentos. Este método parte de la premisa de que la inclusión de un niño al hogar implica una serie de gastos adicionales, que son financiados mediante la reducción en el consumo de bienes para adultos, lo cual implica una caída en el bienestar de los padres con respecto al status quo. De esta forma, el método de Rothbarth permite calcular el costo de un niño como la compensación monetaria necesaria para que el hogar recupere su nivel de gasto en bienes de adulto que tenía antes de la llegada del nuevo miembro.

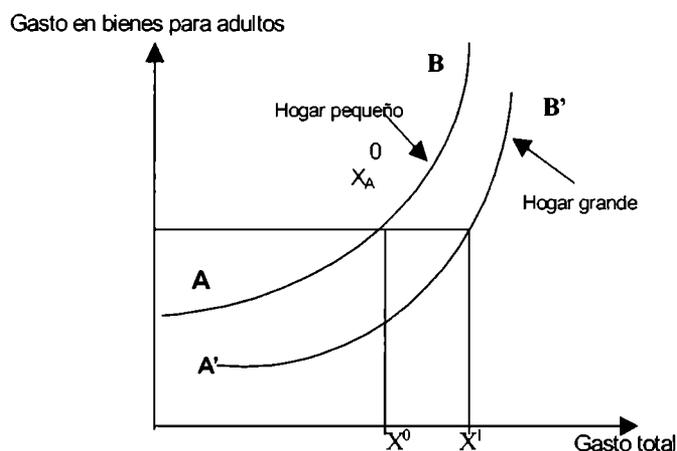
La estimación del método de Rothbarth sigue el mismo procedimiento que utiliza el método de Engel. Como puede observarse en la gráfica 2, en el eje de las ordenadas se ubica el gasto en bienes para adultos y en el eje de las abscisas se

⁷ A. Deaton, Op. Cit

identifica el gasto o consumo total del hogar. Suponiendo que los bienes de adultos son bienes normales, se justifica que las curvas tengan pendiente positiva. Bajo este esquema, el hogar más grande ($A' - B'$) destina menos en bienes para adultos que el hogar pequeño ($A - B$), para un mismo nivel de gasto.

Si tomamos el punto x^0 como el gasto de referencia para el hogar más pequeño, el costo de un niño estará dado por $x^1 - x^0$.

Gráfica 2



4. Los Datos

Los datos que se utilizan en el presente trabajo provienen de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2002. Esta encuesta está compuesta por una muestra aproximada de 10,818 hogares. Esta encuesta contiene información relacionada con las características socioeconómicas y sociodemográficas de la población como: edad, sexo, parentesco, estrato, escolaridad, condición laboral, ocupación, e ingreso laboral entre las más importantes. Además contiene información acerca de características de la vivienda, tipo de hogar, sector de residencia e información acerca de los ingresos no laborales del hogar. A nivel de hogar contiene además un módulo de gasto muy detallado en donde se pregunta acerca de más de 700 bienes que pudieron haber adquirido los hogares en distintos periodos de referencia, que van desde una semana hasta 6 meses previos a la entrevista, según la frecuencia de compra. A nivel de hogar también existe un módulo de ingreso y gasto no monetario, el cual contiene también el valor implícito estimado de una lista muy detallada de bienes ya sea que hayan sido auto-producidos por el hogar o recibidos/dados como regalo (bienes en especie).

Escogemos una sub-muestra de la ENIGH para el cálculo de las escalas por el método de Engel en donde únicamente utilizamos los hogares de tipo nuclear, manteniendo el supuesto de preferencias más o menos homogéneas. En el caso del método de Rothbarth, extendemos la muestra para incluir adicionalmente a hogares ampliados. De esta forma se obtuvieron sub-muestras compuesta por 5,774 hogares nucleares y 6,978 hogares nucleares y ampliados respectivamente.

En la tabla 13 se describen algunas estadísticas descriptivas acerca de los patrones de consumo de los mexicanos. Los hogares en promedio destinan en 28% de su gasto total al gasto de alimentos. Si seguimos la interpretación de la Ley de Engel⁸, la cual supone que la proporción del gasto en alimentos dentro del total es un buen indicador del bienestar cuando se comparan hogares con distinta composición demográfica, vemos que aquellos hogares que se ubican en los primeros deciles de la distribución de gasto tienen un menor bienestar que el promedio de los hogares en los últimos deciles. La proporción del gasto en alimentos dentro del total disminuye a medida que los hogares consumen mayores bienes, lo cual es consistente con la ley de Engel (Ver Tabla 13).

Tabla 13. Proporción promedio del gasto destinado a alimentos por deciles en hogares nucleares.

Decil	Proporción promedio del gasto en alimentos
1	0.47
2	0.39
3	0.32
4	0.27
5	0.23
6	0.22
7	0.19
8	0.16
9	0.11
10	0.07

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

Características del jefe del hogar

El nivel de escolaridad alcanzado por los jefes de familia es un determinante importante de los ingresos del hogar. La mayoría de los hogares relativamente

⁸ La ley de Engel implica que, para cualquier estructura demográfica del hogar, existe una relación negativa entre la proporción del gasto en alimento y el gasto total. De esta forma la proporción del gasto en comida está inversamente relacionado con el bienestar.

pobres se caracterizan por tener jefes de familia con un bajo nivel de instrucción. Por el contrario los hogares ricos tienen jefes de familia cuya escolaridad rebasa los 11 años de escolaridad. La tabla 14 muestra la distribución del ingreso y los años de escolaridad promedio de los jefes de familia.

**Tabla 14. años de escolaridad de los jefes de familia por deciles de ingreso
Muestra Completa**

Decil	Media	Desv. Estándar	Min	Max
1	3.1707	3.2967	0	14
2	4.6153	3.5546	0	15
3	5.5560	3.6263	0	14
4	6.1945	3.6873	0	14
5	6.7143	3.7150	0	15
6	6.9909	3.8964	0	14
7	7.4750	3.8698	0	15
8	8.2067	4.0701	0	15
9	8.9908	4.0001	0	15
10	11.1436	3.7902	0	15

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

Por otra parte, la gran mayoría de los jefes del hogar son hombres. Como vemos en la tabla 15, el 81% son hombres y el resto son mujeres.

**Tabla 15. Número de mujeres y hombres que son jefe del hogar
Muestra Completa**

Sexo del jefe del hogar	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Hombre	81.27	81.27
Mujeres	18.73	100.00
Total	100.00	

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

Un dato curioso acerca de los hogares pobres, es que el promedio de edad de los jefes del hogar de los dos primeros deciles es significativamente mayor al promedio de edad en el resto de los deciles (Tabla 16). Esto puede sugerir que la pobreza pueda estar correlacionada con el ciclo de vida de la población.

Tabla 16. Edad de los jefes de familia por deciles de ingreso.

Decil	Media	Desv.		
		Estándar	Min	Max
1	55.51	18.77	17	97
2	48.38	17.46	15	94
3	45.32	15.82	15	89
4	44.77	16.00	15	89
5	44.41	14.73	17	97
6	44.58	14.51	17	96
7	44.94	14.67	15	93
8	44.46	13.87	19	91
9	46.28	13.16	20	89
10	46.09	12.69	20	97

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

A continuación se presenta una breve descripción acerca de los procedimientos que se siguieron en la construcción de variables que se utilizaron en la estimación empírica de las escalas.

Construcción de variables

a) Gasto Total Trimestral.

Para generar la variable de gasto total trimestral fue necesario deflactar las series de gasto corriente monetario y gasto corriente no monetario con el INPC, utilizando como base el mes de agosto de 2000. Considerando que la ENIGH 2000 se levantó durante los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre, se deflactaron cada uno de los rubros de gasto reportados de acuerdo con el periodo de referencia y de acuerdo con el mes en que se llevó a cabo el levantamiento de la encuesta. Los datos se homologaron y normalizaron para convertirlos en gasto trimestral⁹.

b) Gasto en alimentos total trimestral.

Una vez obtenida la base de gasto total trimestral deflactada, se seleccionó el gasto exclusivamente en alimentos consumidos por el hogar. Los alimentos que se consideraron para obtener la proporción de gasto en alimentos son los siguientes:

⁹ Se supuso que el gasto reportado para periodos diferentes al trimestral se distribuía de forma uniforme.

Tabla 17. Lista de alimentos considerados.

Cereales	Leche y derivados	Tubérculos	Frutas	Especies y aderezos	Carnes
Huevo	Verduras y legumbres	Azúcares y mieles	Dulces y postres	Pescados y mariscos	Aceites y grasas
Leguminosas y semillas	Café, té chocolate	Servicio de molino	Alimento para animales domésticos	Bebidas no alcohólicas	Alimentos y bebidas consumidas fuera del hogar

c) Gasto en adultos total trimestral.

Una vez obtenida la base de gasto total trimestral deflactada, se seleccionó el gasto exclusivamente en bienes consumidos por los adultos. Los bienes considerados para este rubro son:

Tabla 18. Lista de bienes de adultos considerados.

Tabaco	Artículos de cuidado personal para adultos	Artículos de cultura y recreación
Bebidas alcohólicas	Vestido y calzado para adultos	Gastos diversos

Exclusión de Bienes Durables:

Para la serie de gasto total trimestral, se decidió excluir el gasto de bienes durables. Este tipo de gasto incluye a los enseres domésticos, mantenimiento de la vivienda, compra de muebles, aparatos como lo son: refrigerador, estufa, lavadora, secadora, muebles para baño, salas, entre los más importantes. Esta categoría también incluye materiales para reparación, mantenimiento y ampliación de la vivienda; adquisición de vehículos para uso personal. El objetivo principal de excluir a este tipo de bienes radica en que para ninguno de ellos el periodo de referencia de 6 meses (para la normalización) es suficiente para aproximar las verdaderas compras que realizan los hogares en este tipo de bienes¹⁰.

d) Ingreso total trimestral.

Al igual que la construcción de la variable de gasto total trimestral, para generar la variable de ingreso total trimestral, fue necesario deflactar las series de ingreso de la ENIGH 2000 con el INPC, base agosto de 2000. Considerando que la

¹⁰ Se excluyeron a 26 hogares que no reportaron gasto.

ENIGH 2000 se levantó durante los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre, se deflactaron cada uno de los rubros del ingreso reportados de acuerdo con el periodo de referencia. En la ENIGH 2000 se clasifica el ingreso total percibido para los 6 meses anteriores al levantamiento, en donde el ingreso del mes 1 corresponde al ingreso del mes anterior; el ingreso del segundo mes corresponde al ingreso inmediato anterior (ingreso primer mes); el ingreso del tercer mes corresponde al ingreso inmediato anterior (ingreso del segundo mes) y así sucesivamente. Los datos se homologaron y normalizaron para convertirlos en ingreso trimestral.

La serie del ingreso total trimestral de los hogares incluye remuneraciones al trabajo, negocios propios, cooperativas de producción, renta de la propiedad, transferencias y otros ingresos corrientes.

e) Niños menores de 18 años de edad

De cada uno de los hogares se obtuvo el número total de niños de entre 0 y 5 años de edad, de entre 6 y 12 años de edad y de entre 13 y 18 años de edad. Adicionalmente se dividió por género a cada una de estos grupos.

A continuación se muestran algunas estadísticas descriptivas de la muestra total de hogares de la ENIGH 2000 ponderada por el factor de expansión para hacerla representativa a nivel nacional.

Tabla 19. Estadísticas descriptivas, México 2000.

Variable	Nacional	Urbano	Rural
Ingreso trimestral promedio en el hogar	21285 (19988.49)	25,989 (22485.6)	9,367 (11256)
Gasto trimestral promedio en el hogar	20,456 (15650.13)	26,883 (21578.21)	1,126 (8248.77)
Total de miembros en el hogar	4.16 (2.08)	3.97 (1.91)	4.55 (2.35)
Total de adultos en el hogar	2.38 (1.12)	2.39 (1.13)	2.37 (1.09)
Total de mujeres en el hogar	1.64 (0.90)	1.62 (0.89)	1.65 (0.93)
Total de hombres en el hogar	1.52 (0.89)	1.49 (0.86)	1.58 (0.95)
Total de niños en el hogar	1.23 (1.36)	1.09 (1.21)	1.52 (1.59)
Total de niños hombres en el hogar	0.55 (0.89)	0.58 (0.81)	0.72 (1.00)
Total de niñas mujeres en el hogar	0.56 (0.88)	0.51 (0.81)	0.69 (1.01)
Proporción de gasto en comida	0.25 (0.16)	0.22 (0.16)	0.28 (0.17)
Proporción de gasto en bienes de adultos	0.39 (0.14)	0.39 (0.14)	0.34 (0.14)

Fuente: Estimaciones propias empleando la ENIGH 2000.

* Se incluyen a todos los residentes y al jefe del hogar ausente.

5. Resultados

En la práctica, las escalas de equivalencia utilizando el método de Engel, se calculan estimando Curvas de Engel. Comenzamos con la forma Working (1943) Leser (1963) que ha sido muy utilizada en este tipo de estimaciones:

$$W_{comida} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln y \quad (1)$$

donde W_{comida} corresponde a la proporción de gasto total trimestral en alimentos respecto al gasto total trimestral y . $\ln Y$ es el logaritmo natural del gasto total trimestral (ingreso total) del hogar de referencia.

La estimación de la ecuación de Engel requiere la evaluación de una sola ecuación. Como W_{comida} es una variable dependiente limitada, el valor estimado debe siempre estar entre 0 y 1. Por esta razón se decidió utilizar también la transformación logarítmica de W_{comida} .

$$\ln W_{comida} = \ln(W_{comida} / (1 - W_{comida}))$$

A la ecuación (1) se le introducen las variables demográficas y una medida de los recursos al cuadrado (gasto o ingreso) para no forzar que el impacto del ingreso sobre la demanda de los bienes sea lineal (De Witte y Cramer 1986). En cuanto a las variables demográficas, se agrupó a la sub-muestra utilizada en distintos rangos de edad: de 0 a 5 años, de 6 a 12 años, de 13 a 18 años, de 19 a 64 años de 65 a 75 años y mayores de 75 años. Con dicha clasificación podremos obtener el costo adicional de cada uno de los sub-grupos, aplicando la metodología del costo de los niños. De esta forma, la curva de Engel se amplía de la siguiente manera:

$$W_{comida} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y + \alpha_2 (\ln Y)^2 + \alpha_3 (\text{niños}) \quad (2)$$

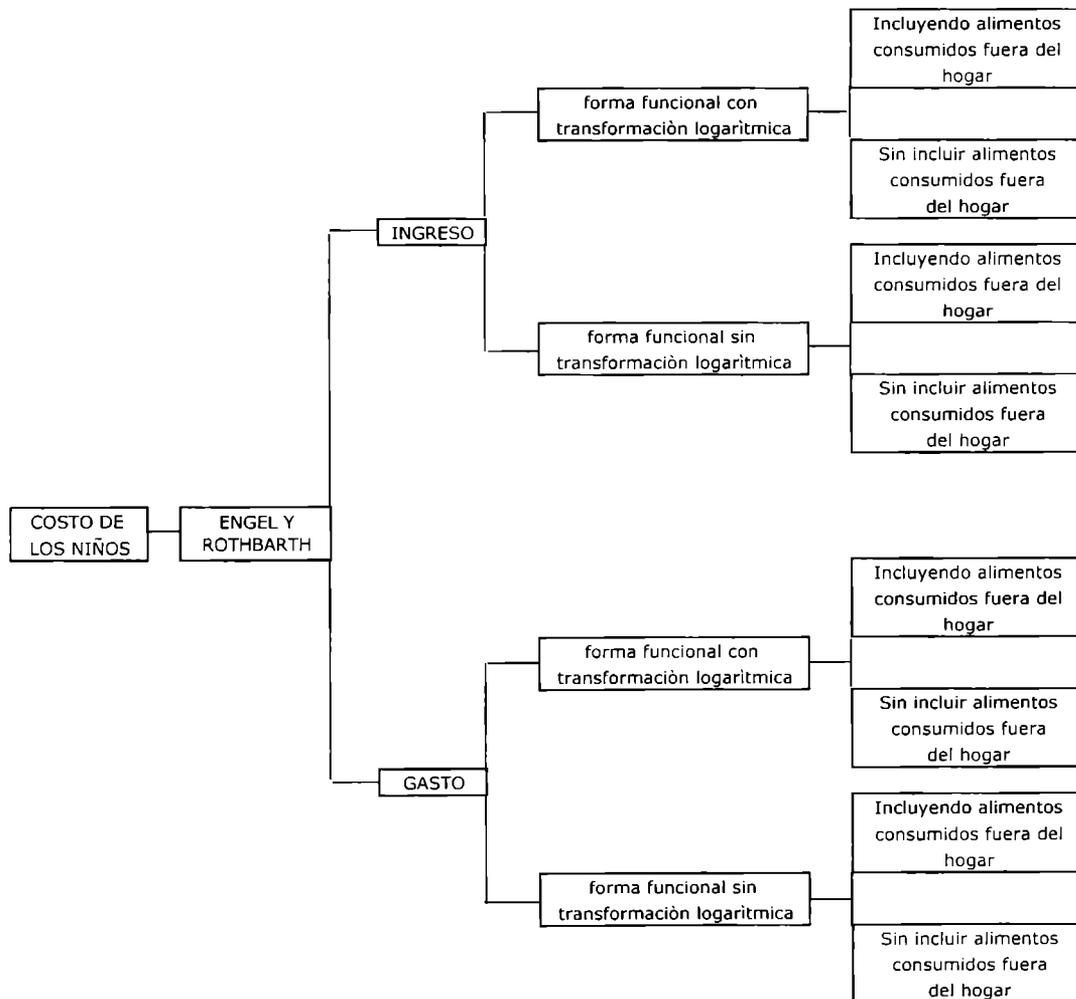
Adicionalmente para tomar en cuenta que existen diferencias en precios relativos entre una localidad del Norte del país comparada con otra del Sur del país, se introducen controles por cada uno de los estados de la República, además de incluir controles por el sector rural-urbano. Asimismo, incluimos variables de escolaridad del jefe del hogar y su cónyuge para aislar el impacto que la educación pudiera tener sobre las variables demográficas de interés en nuestro modelo. La ecuación a estimar es la siguiente:

$$W_{comida} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y + \alpha_2 (\ln Y)^2 + \alpha_3 (\text{niños}) + \alpha_4 (\text{rural}) + \alpha_5 \sum \text{Estado}_i + \alpha_6 (\text{edad_jefe}) + \alpha_7 (\text{edad_jefe}^2) \quad (3)$$

La ecuación (3) se corre por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, corrigiendo por Heteroscedasticidad, utilizando errores estándar tipo White.

El método de Engel se estima utilizando una ecuación similar a la (3), solamente que en lugar de usar la proporción de comida como variable dependiente, se utiliza la proporción del gasto en bienes de adultos.

Para poder tener conocimiento acerca de la sensibilidad de los resultados ante cambios en los métodos y las variables de consumo e ingreso como medida de bienestar se estimaron distintas variantes de la ecuación (3). Además se estimaron los costos de los niños excluyendo e incluyendo del gasto total en alimentos, el gasto de alimentos consumidos fuera del hogar, ya que, por un lado, son una proporción significativa del gasto total, pero por otro no queda claro que su inclusión realmente esté correlacionada con el bienestar del hogar. Las distintas modalidades que se siguieron en la estimación se presentan en la siguiente figura.



Los resultados de los costos de los niños, utilizando el Método de Engel se presentan en las Tablas 20-21. Los resultados de las regresiones de la ecuación (3) se presentan en el anexo.

Los resultados del costo de los niños utilizando como medida de bienestar la proporción del gasto en comida se encuentra en la tabla 20. La columna 2 se refiere al costo de los niños cuando suponemos que la medida de bienestar es el gasto de los hogares en alimentos, sin incluir el gasto en comida que realizan integrantes fuera del hogar (como por ejemplo, comidas en restaurantes o fondas); mientras que la columna 3 sí incluye estos gastos. A priori no es claro que éste rubro no se deba incluir. Sin embargo, la regresión no paramétrica entre el gasto en alimentos consumidos fuera del hogar y el gasto total muestra una relación positiva, contradiciendo la Ley de Engel. Es por este motivo, que preferimos las estimaciones que excluyen el gasto en alimentos consumidos fuera del hogar.

**Tabla 20 Costo de los niños y ancianos.
Método de Engel
Utilizando Gasto como Medida de Bienestar**

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.2776	0.1743	0.5605	0.3791
6-12	0.6762	0.5550	0.8919	0.6870
13-18	0.6574	0.5371	0.8476	0.6459
19-64	0.5706	0.4543	0.7915	0.5909
65-75	0.5319	0.4174	0.7643	0.5656
Más 75	0.2852	0.1817	0.7096	0.5149

SIN ECONOMÍAS DE ESCALA

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.48651	0.38367	0.7081	0.6416
6-12	1.18507	1.22166	1.1268	1.1626
13-18	1.15212	1.18226	1.0709	1.0931
19-64	1.00000	1.00000	1.0000	1.0000
65-75	0.93218	0.91878	0.9656	0.9572
Más 75	0.49982	0.39996	0.8965	0.8714

Los costos de los niños calculados utilizando como variable dependiente la proporción del gasto en comida reflejan un costo de .27 % de un adulto para niños entre 0 y 5 años; mientras que para niños mayores entre 6 y 12 este costo aumenta a .68% aproximadamente. El costo de los adolescentes entre 13 y 18 se encuentra alrededor de .66%. Estas estimaciones, sin embargo, deben compararse con la fila correspondiente a los adultos entre 19 y 66. Esta fila muestra la escala de equivalencia cuando un nuevo adulto en esta categoría de edad es adicionado a un hogar (es equivalente al tercer adulto en nuestra metodología del costo de los niños). Este reglón es una medida de las economías de escala que prevalecen en los hogares. Para separar la equivalencia de las economías de escala basta dividir las estimaciones del primer panel entre el reglón que pertenece a los adultos entre 19 y 65 años (equivalencia de adulto). Estos resultados se encuentran en el panel de abajo. Los costos de un niño entre 0 y 5 años de edad es .47. El costo de los niños entre 6-12 y 13 y 18 años respectivamente se eleva a 1.18 y 1.15 respectivamente. Esto sugiere que los miembros del hogar en estas categorías de edad cuestan incluso más que un adulto, mientras que los adultos mayores y ancianos cuestan .93 y .49 respectivamente.

La Tabla 21 muestra los resultados de las escalas estimadas cuando la variable dependiente es $\ln W_{\text{comida}}$. Esta forma funcional es preferida ya que la estimación de la ecuación de Engel requiere la evaluación de una sola ecuación. Como W_{comida} es una variable dependiente limitada, el valor estimado debe siempre estar entre 0 y 1. Los resultados de esta tabla muestran que los costos de los niños entre 6 y 12 años, y los adolescentes entre 13 y 18 son significativamente mayores comparados con los niños pequeños. Cuando le quitamos el efecto de economías de escala los costos de un niño entre 0 y 5 años corresponde a .85 aproximadamente; aunque los costos de los niños mayores y de los adolescentes aumenta a 1.08 y 1.06 respectivamente. En este caso el costo de los adultos mayores y de los ancianos aumenta un poco.

**Tabla 21. Costo de los niños y ancianos.
Método de Engel.
Gasto como aproximación del Bienestar
Variable Dependiente: Logaritmo de (lnwcomida)**

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.6252	0.5064	0.7485	0.6092
6-12	0.8002	0.6734	1.2024	1.0401
13-18	0.7909	0.6646	0.9081	0.7607
19-64	0.7401	0.6161	0.8721	0.7265
65-75	0.7090	0.5864	0.8305	0.6870
Más 75	0.6507	0.5308	0.7982	0.6564

SIN ECONOMÍAS DE ESCALA

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.84475	0.82194	0.85827	0.83854
6-12	1.08121	1.09300	1.37874	1.43166
13-18	1.06864	1.07872	1.04128	1.04708
19-64	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
65-75	0.95798	0.95179	0.95230	0.94563
Más 75	0.87921	0.86155	0.91526	0.90351

Las tablas 22 y 23 presentan las mismas estimaciones que las dos tablas anteriores pero esta vez utilizando como variables dependientes el ingreso y nuestra medida del logaritmo del ingreso. Los costos de los niños cuando se utiliza ingreso son más chicos, en general, que cuando se utilizan las variables de gasto (ver primeros paneles de las tablas correspondientes). Cuando se remueve el efecto de las economías de escala, los costos son ligeramente mayores. Sin embargo, no queda claro, ni siquiera desde el punto de vista teórico, cual de las dos variables mejor aproxima el bienestar.

Hay por lo menos tres razones por las cuales creemos que las medidas de consumo se pudieran preferir a las de ingreso cuando se desea aproximar el bienestar económico. En primero lugar, es bien sabido que el sub-reporte del ingreso es un problema que está presente en las encuestas de hogares¹¹, y que el consumo captura

mejor, empíricamente, el bienestar de la población¹². En segundo lugar, la teoría económica no proporciona evidencia alguna, para el uso del ingreso transitorio como forma de aproximar el bienestar. La hipótesis del ciclo de vida del ingreso permanente sugiere fuertemente que el ingreso permanente es una estimación más precisa del bienestar económico de lo que lo es el ingreso corriente. Incrementos en la variación de los choques en el ingreso corriente podrían llevar a un incremento en la variación del ingreso corriente reportado en la encuesta, mientras la distribución del status económico permanente ha experimentado pocos cambios. Si los consumidores siguen el modelo de ciclo de vida de ingreso permanente, entonces el consumo proporciona una mejor representación del ingreso permanente que el ingreso corriente¹³. Finalmente, el ingreso puede fallar como medida de bienestar al no captar bien posibles diferencias que surjan en los hogares en donde, en tiempos de dificultad económica, pidan prestado o desahorren. Por los motivos anteriores, las recomendaciones de la presente investigación se inclinarán por las medidas de gasto y no las de ingreso.

¹¹ Ver Lillard, Smith and Welch (1986) acerca de el sub-reporte de ingresos en Estados Unidos en un estudio que utilizan información del Censo de Población y del Current Population Survey. Ellos encuentran que los niveles de ingreso afectan la propensión a reportar los ingresos. Aseguran que hay al menos dos tipos de de sub-reporte. El general, el cual es el más frecuente en la cola izquierda de la distribución del ingreso y que representa a personas que también se niegan a contestar otras partes del cuestionario; y el sub-reporte específico, que se encuentra en aquellos hogares donde los entrevistados encuentran muy sensible el tema del ingreso. Este sub-reporte se realciona monotónicamente con los niveles de ingreso.

¹² Ver por ejemplo Jorgenson 1990.

¹³ El ingreso transitorio puede ser pequeño debido a desempleo temporal o debido a ingresos bajos. Sin embargo, el consumo se mantiene en niveles altos pues las personas puede hacer uso de sus ahorros o del crédito.

Tabla 22.
Costo de los niños y ancianos.
Método de Engel
INGRESO como Medida de Bienestar

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.2784	0.1517	0.3131	0.1868
6-12	0.5796	0.4387	0.6108	0.4683
13-18	0.5142	0.3769	0.5401	0.4014
19-64	0.3719	0.2424	0.5064	0.3696
65-75	0.2458	0.1232	0.3512	0.2227
Más 75	0.1967	0.0767	0.2478	0.1250

SIN ECONOMÍAS DE ESCALA

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.749	0.626	0.618	0.505
6-12	1.558	1.810	1.206	1.267
13-18	1.383	1.555	1.067	1.086
19-64	1.000	1.000	1.000	1.000
65-75	0.661	0.508	0.694	0.603
Más 75	0.529	0.316	0.489	0.338

**Tabla 23. Costo de los niños y ancianos.
Método de Engel
Variable INGRESO como Medida del Bienestar
Variable Dependiente: logaritmo (lnwcomida)**

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.3733	0.2437	0.4156	0.2837
6-12	0.7973	0.6446	0.8918	0.7339
13-18	0.7414	0.5917	0.8421	0.6869
19-64	0.5050	0.3683	0.8126	0.6591
65-75	0.4166	0.2846	0.6110	0.4685
Más 75	0.4019	0.2708	0.4631	0.3286

SIN ECONOMÍAS DE ESCALA

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.739	0.662	0.511	0.430
6-12	1.579	1.750	1.097	1.113
13-18	1.468	1.607	1.036	1.042
19-64	1.000	1.000	1.000	1.000
65-75	0.825	0.773	0.752	0.711
Más 75	0.796	0.735	0.570	0.499

Las tablas 24-27 presentan los resultados de las estimaciones del costo de los niños utilizando el Método de Rothbarth. Las tablas 24 y 25 presentan los resultados cuando la variable dependiente es la proporción del gasto en bienes de adultos, y el logaritmo de nuestra variable de bienes de adultos respectivamente; mientras que la 26 y 27 presentan las mismas estimaciones pero utilizando las variables de ingreso. En general, aquí, a diferencia de cuando utilizamos Engel, los costos de los niños son mayores cuando se utiliza la variable de gasto como aproximación del bienestar. Los costos de los niños, sin embargo, van creciendo con la edad, siendo muy consistente con lo que ha sido estimado para otros países como India y Pakistán (Deaton 1998). Sorprendentemente, comparando el primer y segundo panel, el costo de los adultos mayores y ancianos es muy parecido y cercano a 1, cuando se utiliza este método y se le quitan economías de escala, lo que sugiere primero, que los patrones de consumo entre estos grupos demográficos difieren muy poco, siendo los

ancianos los que presentan mayor variación, pero segundo, que el existen un componente grande de economías de escala en los hogares mexicanos.

Tabla 24.
Costo de los niños y ancianos.
Método de Rothbarth
Variable de Gasto para aproximar el Bienestar
Variable Dependiente: Proporción del Gasto en Comida

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.2667	0.1061	0.2799	0.1160
6-12	0.6961	0.5051	0.7290	0.5356
13-18	0.6362	0.4467	0.6641	0.4753
19-64	0.7327	0.5441	0.7607	0.5651
65-75	0.6672	0.4831	0.6946	0.5037
Más 75	0.7202	0.5324	0.7449	0.5505

SIN ECONOMÍAS DE ESCALA

EDAD	Sin gasto en Alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.3640	0.1950	0.3680	0.2053
6-12	0.9500	0.9283	0.9583	0.9478
13-18	0.8683	0.8210	0.8730	0.8411
19-64	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
65-75	0.9106	0.8879	0.9131	0.8913
Más 75	0.9829	0.9785	0.9792	0.9742

Comparando el tamaño de los costos cuando se utiliza el Método de Engel y el de Rothbarth, tenemos que las estimaciones del segundo son significativamente más pequeñas que las del primero. Deaton y Muellbauer (1986) demuestran que en el caso en el que los niños solo consuman alimentos, entonces la Ley de Engel implica que las escalas de Engel siempre serán mayores que las de Rothbarth. En este estudio, no suponemos que los niños solo consumen alimentos, sin embargo, las escalas de Engel son mayores.

Dado que las estimaciones con ambas metodologías son distintas, ¿Cuál es mejor? No hay un método único para estimar escalas. Su validez descansa en la validez o realismo de los supuestos en cada uno de los métodos. El supuesto detrás

del Método de Engel, es que la proporción del gasto en comida es un buen indicador del bienestar, mientras que Rothbarth supone que es el gasto en bienes de adulto. El problema más difícil en la utilización del Método de Rothbarth es identificar bienes que sean consumidos exclusivamente por adultos.

Deaton (1998) argumenta que, desde una perspectiva teórica, aunque hay problemas de identificación al utilizar el Método de Rothbarth, éstos son menores que al utilizar el Método de Engel. Los problemas más serios con el Método de Rothbarth se asocian a que no es posible captar los posibles efectos sustitución que trae consigo la presencia de los niños en el hogar. Aunque existen otros métodos, como el de Barten (1964) que toma en cuenta los efectos sustitución que traen consigo los niños, no existe la información disponible en México para su estimación. De esta forma, nuestra medida sugerida para el uso de escalas es aquella que proviene del Método de Rothbarth.

Tabla 25.
Costo de los niños y ancianos.
Método de Rothbarth
Variable de Gasto para aproximar el Bienestar
Variable Dependiente: logaritmo de wadulto

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.2741	0.1171	0.3800	0.2114
6-12	0.6209	0.4399	0.6611	0.4725
13-18	0.5337	0.3588	0.5710	0.3887
19-64	0.6779	0.4930	0.7173	0.5247
65-75	0.5737	0.3960	0.6114	0.4264
Más 75	0.6671	0.4830	0.7023	0.5108

SIN ECONOMÍAS DE ESCALA

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.67816	0.59184	0.5298	0.4029
6-12	0.98008	0.97478	0.9217	0.9005
13-18	0.95666	0.94487	0.7960	0.7408
19-64	1.00000	1.00000	1.0000	1.0000
65-75	0.95998	0.94932	0.8524	0.8127
Más 75	0.90170	0.87293	0.9791	0.9735

Tabla 26
Costo de los niños y ancianos.
Método de Rothbarth
Variable de Ingreso para aproximar el Bienestar

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.4730	0.2852	0.5014	0.3114
6-12	0.7606	0.5510	0.7890	0.5773
13-18	0.5768	0.3812	0.8708	0.6529
19-64	0.9010	0.6806	1.0870	0.8526
65-75	0.7228	0.5160	1.0367	0.8061
Más 75	0.8971	0.6772	0.8708	0.6529

SIN ECONOMÍAS DE ESCALA

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.5250	0.4190	0.4613	0.3652
6-12	0.8442	0.8096	0.7259	0.6771
13-18	0.6402	0.5601	0.8011	0.7658
19-64	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
65-75	0.8022	0.7582	0.9537	0.9455
Más 75	0.9957	0.9950	0.8011	0.7658

6. Análisis de Sensibilidad.

El análisis de escalas equivalentes presentado en las secciones anteriores nos proporciona un instrumento adicional para obtener resultados más acertados en lo que a la estimación del grado de pobreza se refiere. De esta forma, podremos comparar hogares con distinta composición demográfica aunque con recursos económicos similares. Sin embargo, ¿qué tan sensibles son las medidas de pobreza ante cambios en la composición demográfica?. Utilizaremos el instrumental de dominancia estocástica dar respuesta a esta pregunta, a través de comparar la densidad de la pobreza, ante variaciones en las líneas de Pobreza, calculadas utilizando los diferentes resultados obtenidos en la sección 5. Si existe dominancia estocástica de primer

Tabla 27.
Costo de los niños y ancianos.
Método de Rothbarth
Variable de Ingreso para aproximar el Bienestar
Variable Dependiente: logaritmo de wadulto

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.5848	0.4090	0.5710	0.3758
6-12	0.9719	0.7126	1.0571	0.8257
13-18	0.7071	0.5991	0.7468	0.5383
19-64	0.9094	0.6329	0.9554	0.7302
65-75	0.6925	0.5848	0.7136	0.5076
Más 75	0.7738	0.6199	0.9001	0.6754

SIN ECONOMÍAS DE ESCALA

EDAD	Sin gasto en alimentos consumidos fuera del hogar		Con gasto en alimentos consumidos fuera del hogar	
	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil	Costo Ingreso Medio	Costo 75 percentil
0-5	0.6431	0.6462	0.5977	0.5147
6-12	1.0687	1.1259	1.1064	1.1308
13-18	0.7775	0.9466	0.7817	0.7372
19-64	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
65-75	0.7615	0.9240	0.7469	0.6952
Más 75	0.8509	0.9795	0.9421	0.9250

orden, entonces para distintas medidas de pobreza- siempre se podrá ordenar el nivel de bienestar al comparar diferentes distribuciones.

Para determinados valores de la línea de pobreza, la condición de dominancia estocástica de primer orden indica que la pobreza es más baja (o más alta) con determinadas escalas de equivalencia si su curva se encuentra siempre por debajo (o por encima) de la curva de otras escalas equivalentes. Si las curvas se interceptan significará que el rango de pobreza no es muy claro, ya que para un nivel de la línea de pobreza la incidencia de un método respecto a otro puede ser mayor para algunos niveles y para otros la línea la incidencia es más baja.

La siguiente gráfica muestra las pruebas de dominancia estocástica de primer orden para los diferentes resultados que consideran la información de las diferentes

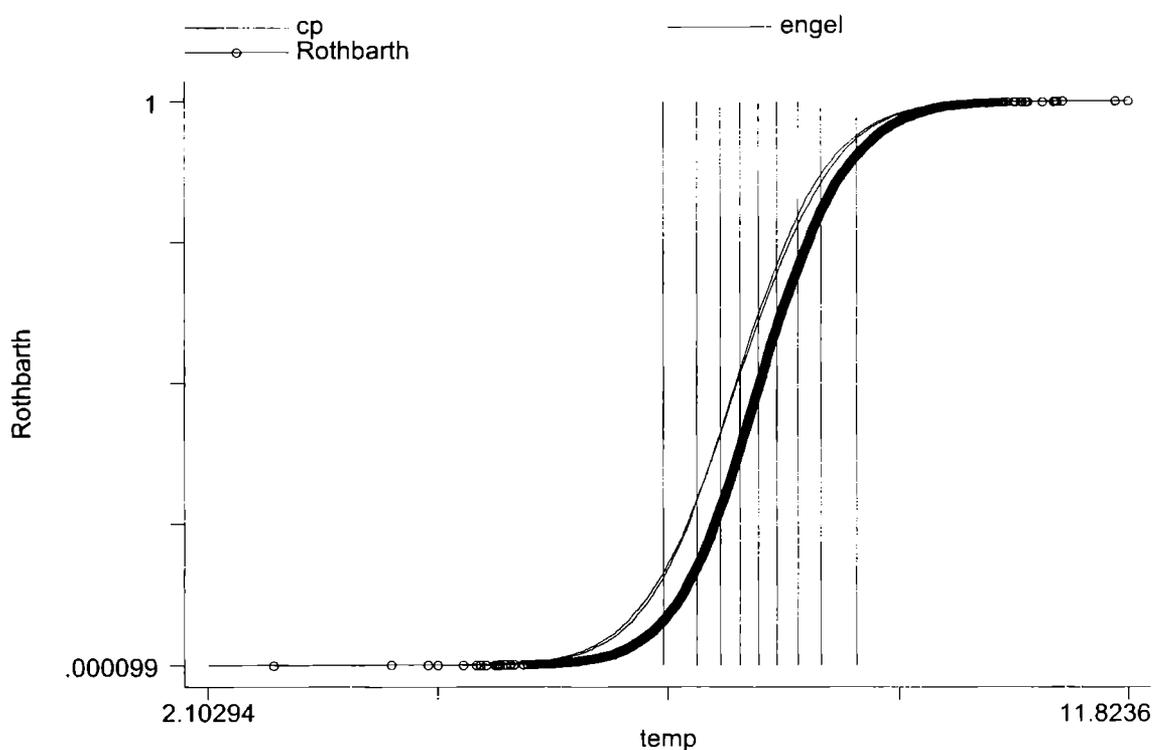
metodologías empleadas para calcular los costos. Asimismo, se incluye una medida de recursos per cápita, para facilitar la comparación cuando no se lleva a cabo ningún ajuste por estructura demográfica dentro de los hogares.

La Gráfica 1 exhibe las comparaciones en los niveles de pobreza cuando se utiliza la variable modificada del logaritmo del gasto. Esta gráfica contiene 9 líneas verticales que coinciden con los deciles de gasto. De esta forma, la densidad acumulada a la izquierda de la primera línea corresponde al diez por ciento de la población más pobre.

La distribución que está a la izquierda de las otras dos corresponde a la distribución del gasto per capita, le sigue aquella que corresponde a los recursos en términos de adulto equivalente, según el Método de Engel, y por último la distribución de la derecha pertenece a los recursos del hogar tomando en cuenta el tamaño efectivo a la Rothbarth. Se observa que, no importa en donde se trace una línea de pobreza, siempre tendremos un mayor número de pobres si utilizamos recursos per cápita o corregimos por Engel. Es decir, la distribución de Rothbarth está desplazada completamente a la derecha de las otras dos. Lo mismo ocurre cuando utilizamos ingreso (ver el detalle de las gráficas en el anexo).

Lo anterior tiene implicaciones importantes en el cálculo de la pobreza en México. Si simplemente utilizamos recursos per capita, siempre vamos a sobreestimar la pobreza. Asimismo, si utilizamos recursos equivalentes a la Engel, los niveles de pobreza serán muy parecidos a los obtenidos anteriormente. Sin embargo, al utilizar el tamaño efectivo del hogar a la Rothbarth, los niveles de pobreza son menores, a lo largo de toda la distribución, o lo que es lo mismo, para cualquier línea de pobreza que se trace.

Gráfica 1
Niveles de Pobreza
Per cápita, Engel y Rothbarth
Logaritmo Gasto



7. Conclusiones

En esta investigación hemos calculado escalas de equivalencia para México utilizando el Método de Engel y el Método de Rothbarth. Las estimaciones con el segundo método son siempre menores que con el primero, consistente con la Ley de Engel. Asimismo, dado que no es claro, desde el punto de vista de la Teoría económica, si el bienestar mejor se aproxima con variables de ingreso que de consumo, realizamos todos los cálculos utilizando ambas variables. Las escalas con gasto siempre son menores que las de ingreso. En todos los cálculos de los costos de los niños (y otros miembros del hogar) de estimó el efecto de introducir al hogar un tercer adulto en la edad de referencia, para tratar de estimar el impacto de las posibles economías de escala dentro del hogar. Además de estimar los costos de los niños “puros”, que por definición contienen una medida de economías de escala, se estimaron también costos removiendo el efecto de las escalas dentro del hogar.

Nuestra recomendación para el uso de escalas, derivado de los resultados del presente trabajo, es utilizar las ponderaciones que se obtienen a través del Método de Rothbarth, que utilizan las variables de gasto del hogar que no contienen gasto en alimentos e incluir la medida que contiene la economía de escala, ya que es razonable pensar que de hecho esas economías existen (por ejemplo, a través del uso de bienes públicos que comparten los miembros del hogar). Adicionalmente, las medidas de economías de escala calculadas en esta investigación sugieren que su tamaño no es despreciable.

Finalmente presentamos un análisis de sensibilidad que muestra cómo cambiarían los niveles de pobreza si utilizamos el Método Per capita, Engel o Rothbarth. Los resultados sugieren, que a cualquier línea de pobreza, los niveles serán mayores si se utilizan recursos per capita, seguidos por recursos por adulto equivalente a la Engel, presentando los menores niveles de pobreza cuando se toma el tamaño efectivo del hogar a la Rothbarth.

El objetivo de este estudio fue el calcular estas escalas con miras a mejorar la medición de la pobreza en el país. La mayoría de los estudios que miden la pobreza en México han utilizado recursos *per capita*, como forma de convertir los recursos del hogar a recursos individuales. Si todos los miembros del hogar tuvieran las mismas necesidades, este supuesto sería ideal; sin embargo, los niños tienen patrones de consumo y comportamiento muy distinto a los adultos, por lo que el uso de recursos *per cápita* siempre sobrestimará los costos de los niños, y subestimará los niveles de bienestar de los miembros de familias grandes, que en México, suelen ser los más pobres. Dado que no hay un método correcto para calcular las escalas de equivalencia, la decisión de los investigadores de pobreza recaerá entre usar recursos per capita, que es lo que tradicionalmente se ha hecho, o utilizar escalas como las aquí presentadas. Ambos métodos son igualmente arbitrarios, aunque conceptualmente el uso de una corrección por diferencias en la estructura demográfica es más acertado.

8. Referencias Bibliográficas

- Atkinson, A.B. "Measuring Poverty and Differences in Family Composition" *Economica*, 1992.
- Barten, A.P. "Family Consumption, Prices and Expenditure Patterns". 1964
- Boltvinik, Julio. Pobreza y Necesidades Básicas: Conceptos Métodos y Medición. Caracas 1990.
- Bertrand Melenberg y Arturo van Soest (1995) en "*Semiparametric Estimation of Equivalence Scales Using Subjective Information*".
- Blacklow, Paul. Ray, Ranjan. "Impact of Prices, Equivalence Scales and Consumer Preferences on Inequality in Australia." 1994.
- Buhmann, Brigitte "Equivalence scales, web-being, Inequality and Poverty. Sensitivity Estimates Across Ten Countries Using the Luxemburgo Income Study (LIS) Database". *The Review of Income and Wealth*, vol. 42
- Becaria, Luis. "Equivalent scales in Argentina". CEPAL, 1991
- Burkhauser, R. Smeeding, T. "Relative inequality and poverty in Germany and the United States using alternative Equivalence Scales". *The review of income and wealth*. 1996
- CEPAL. Escalas de equivalencia: Reseña de Conceptos y Métodos. Estudios estadísticos y prospectivos. Marzo de 2001, No. 8. Mancero Xavier. LC/L.1492-p/e
- _____. "Magnitud de la pobreza en América Latina en los años 80". Santiago de Chile 1990.
- Deaton, Angus. The Analysis of Household Surveys. A Microeconometric Approach to Development policy. Published for the world bank, the Johns Hopkins University Press Baltimore and London
- Deaton, Angus. Muellbauer, Jonh. "On Measuring Child Costs: With Applications to poor countries". *Journal of Political Economy*, 1986
- Glewwe, P. "Household Equivalence Scales and Measurement of Inequality". *Journal of public economics*. 1991
- INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Tabulados y Bases de datos. 2000.
- INEGI-CEPAL. Magnitud y Evolución de la Pobreza en México, 1984-1992. Informe metodológico. Diciembre de 1993.
- Jorgenson, D. Slesnick, D. "Aggregate Consumer Behaviour and Household Equivalence Scales" *Journal of business and economic statistics*. 1987
- Medina, Fernando. "La Medición de la Pobreza el Método de las Líneas de Pobreza", Buenos Aires 16-19 de noviembre 1999
- Nelson, Julie. "Household Equivalence Scales: Theory versus Policy?" 1993
- Nicholson, J.L. "Appraisal of Different Methods of Estimating Equivalence Scales and their Results". *The review of income and wealth*, 1976

- Peter Lanjouw, Branko Milanovic and Stefano Paternostro “Economies of scale and poverty: the impact of relative price shifts during economic transition”. JEL classification 132-h41-O52. Development economics research group, the world bank, July 1998
- Phipps, Chelley. “Are Equivalence Scales the same for the United States and Canada?”. *The review of income and wealth*. 1994.
- Prais, S.J. “The analysis of family Budgets. Cambridge university press. 1955
- Sen, Amartya. “Sobre Conceptos y Medidas de pobreza”
- Tsakloglou, Panos. “Estimation and Comparison of two Simple Models of Equivalence Scales for the Cost of Children” *The economic journal*, 1991.
- Whiteford, P (1985), *A Families Needs: Equivalence Scales, Poverty and Social Security*”, Research Paper No 27, Development Division, Department of Social Security, Canberra.
- “Incidencia de la pobreza y de la indigencia en el aglomerado Gran Buenos Aires”, Mayo de 2002 República Argentina, Instituto Nacional de Estadística y Censos.*

ANEXO I
(Análisis de regresión)

Tabla 1. Coeficientes y errores estándar de regresión. (Método de Engel: No se incluyen alimentos consumidos fuera del hogar).

Variable	GASTO						INGRESO					
	Grupos de edad						Grupos de edad					
	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75
Logaritmo natural del gasto/ingreso total	0.2376 (0.0496)	0.2162 (0.0505)	0.2153 (0.0504)	0.2249 (0.0501)	0.2274 (0.0500)	0.2304 (0.0502)	-0.0422 (0.0309)	-0.0479 (0.0304)	-0.0595 (0.0312)	-0.0563 (0.0310)	-0.0520 (0.0309)	-0.0473 (0.0309)
Logaritmo natural del gasto total al cuadrado	-0.0197 (0.0027)	-0.0184 (0.0027)	-0.0186 (0.0027)	-0.0191 (0.0027)	-0.0191 (0.0027)	-0.0193 (0.0027)	-0.0027 (0.0016)	-0.0023 (0.0016)	-0.0019 (0.0016)	-0.0021 (0.0016)	-0.0022 (0.0016)	-0.0025 (0.0016)
Niños	0.0195 (0.0026)	0.0237 (0.0019)	0.0146 (0.0023)	0.0044 (0.0024)	-0.0045 (0.0076)	0.0505 (0.0122)	0.0175 (0.0027)	0.0217 (0.0019)	0.0108 (0.0023)	0.0052 (0.0025)	0.0000 (0.0079)	0.0403 (0.0130)
Estrato (Rural=1)	0.0105 (0.0046)	0.0075 (0.0045)	0.0110 (0.0046)	0.0130 (0.0046)	0.0128 (0.0046)	0.0126 (0.0046)	0.0049 (0.0046)	0.0026 (0.0046)	0.0055 (0.0047)	0.0068 (0.0047)	0.0067 (0.0047)	0.0068 (0.0047)
Primaria completa	0.0014 (0.0065)	0.0024 (0.0064)	0.0006 (0.0065)	0.0007 (0.0065)	0.0008 (0.0065)	0.0008 (0.0065)	-0.0005 (0.0067)	0.0003 (0.0067)	-0.0011 (0.0067)	-0.0011 (0.0068)	-0.0010 (0.0068)	-0.0011 (0.0068)
Secundaria completa	-0.0045 (0.0069)	-0.0028 (0.0068)	-0.0041 (0.0069)	-0.0051 (0.0069)	-0.0052 (0.0069)	-0.0059 (0.0069)	-0.0039 (0.0070)	-0.0026 (0.0069)	-0.0037 (0.0070)	-0.0044 (0.0070)	-0.0044 (0.0070)	-0.0051 (0.0070)
Preparatoria completa	-0.0119 (0.0069)	-0.0100 (0.0068)	-0.0099 (0.0070)	-0.0124 (0.0070)	-0.0130 (0.0070)	-0.0134 (0.0070)	-0.0129 (0.0071)	-0.0115 (0.0070)	-0.0116 (0.0072)	-0.0131 (0.0072)	-0.0137 (0.0072)	-0.0142 (0.0072)
Edad del jefe del hogar	0.0060 (0.0008)	0.0027 (0.0008)	0.0029 (0.0008)	0.0040 (0.0009)	0.0044 (0.0008)	0.0066 (0.0009)	0.0062 (0.0008)	0.0032 (0.0008)	0.0037 (0.0009)	0.0043 (0.0009)	0.0050 (0.0009)	0.0066 (0.0009)
Edad del jefe del hogar al cuadrado	-0.0001 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)
Constante	-0.2468 (0.2312)	-0.0922 (0.2344)	-0.0522 (0.2347)	-0.1229 (0.2331)	-0.1398 (0.2323)	-0.1953 (0.2334)	0.9163 (0.1500)	0.9932 (0.1469)	1.0730 (0.1511)	1.0144 (0.1490)	0.9608 (0.1498)	0.9608 (0.1498)
No. De observaciones	5774	5774	5774	5774	5774	5774	5772	5772	5772	5772	5772	5772
R2	0.39	0.40	0.39	0.39	0.39	0.39	0.38	0.39	0.38	0.37	0.37	0.38

Tabla 2. Coeficientes y errores estándar de regresión. (Método de Engel: No se incluyen alimentos consumidos fuera del hogar. Variable dependiente logarítmica).

Variable	GASTO						INGRESO					
	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75
Logaritmo natural del gasto/ingreso total	1.9164 (0.2597)	1.8167 (0.2614)	1.8104 (0.2611)	1.8540 (0.2602)	1.8706 (0.2605)	1.8850 (0.2612)	0.0950 (0.2136)	0.0699 (0.2132)	0.0136 (0.2103)	0.0218 (0.2091)	0.0511 (0.2108)	0.0742 (0.2127)
Logaritmo natural del gasto total al cuadrado	-0.1379 (0.0142)	-0.1322 (0.0142)	-0.1329 (0.0142)	-0.1351 (0.0142)	-0.1356 (0.0142)	-0.1364 (0.0142)	-0.0296 (0.0112)	-0.0279 (0.0112)	-0.0257 (0.0111)	-0.0264 (0.0110)	-0.0275 (0.0111)	-0.0287 (0.0112)
Niños	0.0897 (0.0129)	0.1117 (0.0091)	0.0718 (0.0110)	0.0310 (0.0119)	-0.0261 (0.0386)	0.2523 (0.0591)	0.0794 (0.0131)	0.1023 (0.0093)	0.0536 (0.0113)	0.0349 (0.0125)	-0.0035 (0.0410)	0.2033 (0.0634)
Estrato (Rural=1)	0.0382 (0.0221)	0.0238 (0.0219)	0.0400 (0.0222)	0.0503 (0.0221)	0.0490 (0.0221)	0.0481 (0.0221)	0.0070 (0.0227)	-0.0043 (0.0226)	0.0093 (0.0228)	0.0158 (0.0227)	0.0153 (0.0228)	0.0154 (0.0228)
Primaria	0.0087 (0.0322)	0.0136 (0.0318)	0.0053 (0.0321)	0.0056 (0.0323)	0.0060 (0.0323)	0.0062 (0.0323)	0.0013 (0.0329)	0.0056 (0.0326)	-0.0015 (0.0329)	-0.0014 (0.0330)	-0.0008 (0.0331)	-0.0011 (0.0330)
Primaria completa	-0.0158 (0.0342)	-0.0079 (0.0337)	-0.0138 (0.0342)	-0.0190 (0.0343)	-0.0196 (0.0344)	-0.0226 (0.0343)	-0.0092 (0.0347)	-0.0029 (0.0343)	-0.0081 (0.0348)	-0.0115 (0.0349)	-0.0115 (0.0349)	-0.0149 (0.0349)
Secundaria completa	-0.0414 (0.0345)	-0.0324 (0.0340)	-0.0311 (0.0347)	-0.0426 (0.0346)	-0.0462 (0.0347)	-0.0486 (0.0346)	-0.0428 (0.0353)	-0.0358 (0.0349)	-0.0360 (0.0355)	-0.0422 (0.0354)	-0.0464 (0.0354)	-0.0490 (0.0354)
Preparatoria completa	-0.2172 (0.0386)	-0.1976 (0.0381)	-0.1922 (0.0390)	-0.2104 (0.0390)	-0.2193 (0.0388)	-0.2257 (0.0388)	-0.2213 (0.0398)	-0.2063 (0.0395)	-0.2044 (0.0402)	-0.2116 (0.0402)	-0.2219 (0.0400)	-0.2279 (0.0401)
Edad del jefe del hogar	0.0308 (0.0041)	0.0155 (0.0040)	0.0160 (0.0041)	0.0200 (0.0042)	0.0234 (0.0042)	0.0345 (0.0045)	0.0320 (0.0043)	0.0179 (0.0043)	0.0200 (0.0045)	0.0217 (0.0045)	0.0263 (0.0046)	0.0345 (0.0048)
Edad del jefe del hogar al cuadrado	-0.0003 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0002 (0.0000)	-0.0002 (0.0000)	-0.0002 (0.0000)	-0.0004 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)	-0.0002 (0.0000)	-0.0002 (0.0000)	-0.0002 (0.0000)	-0.0003 (0.0001)	-0.0004 (0.0001)
Constante	-7.0333 (1.1915)	-6.3172 (1.1971)	-6.1106 (1.1981)	-6.4261 (1.1926)	-6.5434 (1.1928)	-6.8189 (1.1979)	0.6605 (1.0120)	1.0063 (1.0066)	1.3958 (0.9959)	1.2999 (0.9893)	1.1053 (0.9946)	0.8358 (1.0091)
No. De observaciones	5774	5774	5774	5774	5774	5774	5772	5772	5772	5772	5772	5772
R2	0.39	0.40	0.39	0.38	0.38	0.38	0.37	0.38	0.37	0.36	0.36	0.37

Tabla 3. Coeficientes y errores estándar de regresión. (Método de Engel: Se incluyen alimentos consumidos fuera del hogar).

Variable	GASTO						INGRESO					
	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75
Logaritmo natural del gasto/ingreso total	0.1650 (0.0503)	0.1465 (0.0507)	0.1437 (0.0508)	0.1503 (0.0505)	0.1510 (0.0504)	0.1540 (0.0504)	-0.0749 (0.0300)	-0.0810 (0.0296)	-0.0894 (0.0305)	-0.0891 (0.0304)	0.0846 (0.0301)	-0.0823 (0.0301)
Logaritmo natural del gasto total al cuadrado	-0.0155 (0.0027)	-0.0144 (0.0027)	-0.0144 (0.0027)	-0.0148 (0.0027)	-0.0148 (0.0027)	-0.0149 (0.0027)	-0.0014 (0.0016)	-0.0010 (0.0015)	-0.0007 (0.0016)	-0.0007 (0.0016)	-0.0009 (0.0016)	-0.0010 (0.0016)
Niños	0.0187 (0.0027)	0.0215 (0.0020)	0.0097 (0.0024)	0.0033 (0.0025)	0.0023 (0.0076)	0.0193 (0.0124)	0.0171 (0.0027)	0.0199 (0.0020)	0.0078 (0.0024)	0.0059 (0.0026)	0.0046 (0.0079)	0.0140 (0.0129)
Estrato (Rural=1)	0.0020 (0.0048)	-0.0005 (0.0047)	0.0028 (0.0048)	0.0041 (0.0048)	0.0040 (0.0048)	0.0040 (0.0048)	-0.0039 (0.0047)	-0.0060 (0.0047)	-0.0030 (0.0047)	-0.0020 (0.0047)	-0.0021 (0.0047)	-0.0021 (0.0047)
Primaria primaria completa	0.0037 (0.0067)	0.0047 (0.0066)	0.0032 (0.0067)	0.0032 (0.0067)	0.0033 (0.0067)	0.0032 (0.0067)	0.0001 (0.0068)	0.0009 (0.0067)	-0.0005 (0.0068)	-0.0005 (0.0068)	-0.0004 (0.0068)	-0.0004 (0.0068)
Secundaria completa	0.0040 (0.0072)	0.0055 (0.0071)	0.0043 (0.0072)	0.0036 (0.0072)	0.0036 (0.0072)	0.0032 (0.0072)	0.0026 (0.0071)	0.0039 (0.0070)	0.0026 (0.0071)	0.0021 (0.0071)	0.0023 (0.0071)	0.0019 (0.0071)
Preparatoria completa	-0.0045 (0.0073)	-0.0029 (0.0072)	-0.0033 (0.0073)	-0.0050 (0.0073)	-0.0054 (0.0073)	-0.0056 (0.0073)	-0.0056 (0.0073)	-0.0043 (0.0072)	-0.0049 (0.0073)	-0.0057 (0.0073)	-0.0064 (0.0073)	-0.0066 (0.0073)
Edad del jefe del hogar	-0.0480 (0.0079)	-0.0443 (0.0078)	-0.0446 (0.0079)	-0.0472 (0.0079)	-0.0481 (0.0079)	-0.0487 (0.0079)	-0.0431 (0.0078)	-0.0401 (0.0078)	-0.0407 (0.0079)	-0.0415 (0.0079)	-0.0432 (0.0079)	-0.0437 (0.0079)
Edad del jefe del hogar al cuadrado	0.0015 (0.0008)	-0.0015 (0.0008)	-0.0010 (0.0008)	-0.0003 (0.0009)	0.0002 (0.0008)	0.0009 (0.0010)	0.0035 (0.0008)	0.0007 (0.0008)	0.0014 (0.0009)	0.0015 (0.0009)	0.0025 (0.0009)	0.0029 (0.0010)
Constante	0.0000 (0.0000)											
No. De observaciones	0.2108 (0.2347)	0.3492 (0.2358)	0.3887 (0.2370)	0.3410 (0.2356)	0.3298 (0.2346)	0.3027 (0.2351)	1.1975 (0.1453)	1.2750 (0.1427)	1.3332 (0.1478)	1.3250 (0.1468)	1.2909 (0.1451)	1.2722 (0.1459)
R2	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5979	5979	5979	5979	5979	5979
	0.36	0.37	0.36	0.36	0.36	0.36	0.38	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37

Tabla 4. Coeficientes y errores estándar de regresión. (Método de Engel: Se incluyen alimentos consumidos fuera del hogar con variable dependiente logarítmica).

Variable	GASTO						INGRESO					
	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75
Logaritmo natural del gasto total	1.4804 (0.2743)	1.3960 (0.2752)	1.3799 (0.2752)	1.4107 (0.2742)	1.4173 (0.2743)	1.4319 (0.2746)	-0.1126 (0.1998)	-0.1391 (0.1995)	-0.1804 (0.1981)	-0.1841 (0.1964)	-0.1559 (0.1979)	-0.1445 (0.1986)
Logaritmo natural del gasto total al cuadrado	-0.1122 (0.0149)	-0.1073 (0.0150)	-0.1073 (0.0150)	-0.1090 (0.0149)	-0.1090 (0.0149)	-0.1098 (0.0149)	-0.0202 (0.0105)	-0.0185 (0.0105)	-0.0170 (0.0105)	-0.0171 (0.0104)	-0.0181 (0.0105)	-0.0187 (0.0105)
Niños	0.0845 (0.0132)	0.1001 (0.0094)	0.0487 (0.0113)	0.0235 (0.0122)	0.0098 (0.0381)	0.0988 (0.0593)	0.0760 (0.0132)	0.0926 (0.0093)	0.0396 (0.0113)	0.0359 (0.0123)	0.0219 (0.0392)	0.0725 (0.0620)
Estrato (Rural=1)	0.0031 (0.0230)	-0.0089 (0.0229)	0.0063 (0.0232)	0.0132 (0.0231)	0.0124 (0.0231)	0.0123 (0.0231)	-0.0299 (0.0226)	-0.0401 (0.0226)	-0.0265 (0.0228)	-0.0215 (0.0227)	-0.0221 (0.0227)	-0.0220 (0.0227)
Primaria primaria completa	0.0166 (0.0328)	0.0213 (0.0325)	0.0142 (0.0328)	0.0142 (0.0329)	0.0145 (0.0329)	0.0144 (0.0329)	0.0030 (0.0328)	0.0072 (0.0326)	0.0004 (0.0329)	0.0002 (0.0330)	0.0010 (0.0330)	0.0007 (0.0330)
Secundaria completa	0.0191 (0.0350)	0.0264 (0.0346)	0.0208 (0.0351)	0.0172 (0.0351)	0.0175 (0.0351)	0.0154 (0.0351)	0.0178 (0.0345)	0.0237 (0.0342)	0.0182 (0.0346)	0.0157 (0.0346)	0.0165 (0.0347)	0.0144 (0.0346)
Preparatoria completa	-0.0136 (0.0355)	-0.0059 (0.0351)	-0.0072 (0.0357)	-0.0146 (0.0355)	-0.0173 (0.0356)	-0.0186 (0.0356)	-0.0139 (0.0353)	-0.0077 (0.0350)	-0.0098 (0.0356)	-0.0131 (0.0354)	-0.0173 (0.0355)	-0.0185 (0.0355)
Edad del jefe del hogar	-0.2172 (0.0395)	-0.2000 (0.0391)	-0.2003 (0.0399)	-0.2112 (0.0398)	-0.2180 (0.0396)	-0.2209 (0.0396)	-0.1931 (0.0400)	-0.1792 (0.0398)	-0.1808 (0.0404)	-0.1830 (0.0403)	-0.1935 (0.0402)	-0.1959 (0.0402)
Edad del jefe del hogar al cuadrado	0.0080 (0.0039)	-0.0060 (0.0039)	-0.0039 (0.0041)	-0.0014 (0.0042)	0.0022 (0.0040)	0.0059 (0.0046)	0.0176 (0.0040)	0.0047 (0.0040)	0.0076 (0.0042)	0.0075 (0.0042)	0.0131 (0.0042)	0.0152 (0.0047)
Constante	-0.0001 (0.0000)	0.0001 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0002 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0002 (0.0000)	-0.0002 (0.0001)
No. De observaciones	-4.4764 (1.2616)	-3.8471 (1.2630)	-3.6427 (1.2656)	-3.8554 (1.2594)	-3.9380 (1.2586)	-4.0759 (1.2616)	2.2487 (0.9457)	2.5913 (0.9414)	2.8792 (0.9381)	2.8715 (0.9288)	2.6651 (0.9333)	2.5686 (0.9419)
R2	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5797	5977	5797	5797	5797	5797
	0.36	0.36	0.35	0.35	0.35	0.35	0.37	0.38	0.37	0.37	0.36	0.36

Tabla 5. Coeficientes y errores estándar de regresión. (Método de Rothbarth: No se incluyen alimentos consumidos fuera del hogar).

Variable	GASTO						INGRESO					
	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75
Logaritmo natural del gasto total	0.0858 (0.0498)	0.0984 (0.0505)	0.0940 (0.0506)	0.0988 (0.0505)	0.0970 (0.0507)	0.0971 (0.0507)	0.1710 (0.0246)	0.1788 (0.0245)	0.1746 (0.0245)	0.1825 (0.0246)	0.1788 (0.0245)	0.1799 (0.0246)
Logaritmo natural del gasto total al cuadrado	-0.0023 (0.0027)	-0.0031 (0.0028)	-0.0029 (0.0028)	-0.0031 (0.0028)	-0.0030 (0.0028)	-0.0030 (0.0028)	-0.0064 (0.0013)	-0.0069 (0.0013)	-0.0067 (0.0012)	-0.0070 (0.0013)	0.0069 (0.0013)	-0.0069 (0.0013)
Niños	-0.0266 (0.0019)	-0.0051 (0.0016)	0.0029 (0.0019)	-0.0033 (0.0017)	-0.0058 (0.0049)	0.0092 (0.0090)	0.0263 (0.0018)	0.0041 (0.0015)	0.0050 (0.0018)	0.0035 (0.0016)	0.0068 (0.0047)	0.0128 (0.0085)
Estrato (Rural=1)	-0.0027 (0.0038)	-0.0051 (0.0038)	-0.0067 (0.0039)	-0.0056 (0.0038)	-0.0062 (0.0038)	-0.0061 (0.0038)	0.0076 (0.0036)	0.0052 (0.0036)	0.0034 (0.0037)	0.0050 (0.0036)	0.0044 (0.0036)	0.0045 (0.0037)
Primaria primaria completa	-0.0459 (0.0077)	-0.0502 (0.0078)	-0.0497 (0.0078)	-0.0519 (0.0078)	-0.0509 (0.0078)	-0.0510 (0.0078)	-0.0359 (0.0073)	-0.0402 (0.0074)	-0.0381 (0.0074)	-0.0416 (0.0074)	-0.0405 (0.0074)	-0.0406 (0.0074)
Secundaria completa	-0.0295 (0.0066)	-0.0351 (0.0066)	-0.0360 (0.0067)	-0.0365 (0.0066)	-0.0369 (0.0066)	-0.0367 (0.0066)	-0.0260 (0.0063)	-0.0317 (0.0064)	-0.0316 (0.0064)	-0.0327 (0.0064)	-0.0329 (0.0064)	-0.0329 (0.0064)
Preparatoria completa	-0.0117 (0.0058)	-0.0145 (0.0058)	-0.0155 (0.0058)	-0.0146 (0.0058)	-0.0156 (0.0058)	-0.0154 (0.0058)	0.0122 (0.0055)	-0.0151 (0.0055)	-0.0158 (0.0055)	-0.0150 (0.0056)	-0.0158 (0.0055)	-0.0158 (0.0056)
Edad del jefe del hogar	0.0059 (0.0006)	0.0077 (0.0006)	0.0072 (0.0006)	0.0079 (0.0006)	0.0073 (0.0006)	0.0079 (0.0007)	0.0045 (0.0005)	0.0062 (0.0005)	0.0056 (0.0005)	0.0065 (0.0006)	0.0066 (0.0006)	0.0066 (0.0007)
Edad del jefe del hogar al cuadrado	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0001 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)
Constante	-0.3357 (0.2275)	-0.4463 (0.2304)	-0.4219 (0.2310)	-0.4576 (0.2304)	-0.4390 (0.2310)	-0.4498 (0.2318)	0.7541 (0.1171)	-0.8456 (0.1167)	0.8195 (0.1166)	0.8723 (0.1176)	0.8639 (0.1180)	-0.8639 (0.1180)
No. De observaciones	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6976	6976	6976	6976	6976	6976
R2	0.20	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.26	0.24	0.24	0.24	0.22	0.24

Tabla 10. Coeficientes y errores estándar de regresión. Método de Rothbarth: No se incluyen alimentos consumidos fuera del hogar. Con transformación logarítmica de la variable dependiente.

Variable	GASTO						INGRESO					
	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75
Logaritmo natural del gasto total	0.8736 (0.2879)	0.9383 (0.2916)	0.9178 (0.2921)	0.9416 (0.2917)	0.9317 (0.2925)	0.9333 (0.2929)	1.2671 (0.1376)	1.3071 (0.1375)	1.2890 (0.1377)	1.3342 (0.1385)	1.3072 (0.1377)	1.3149 (0.1379)
Logaritmo natural del gasto total al cuadrado	-0.0364 (0.0157)	-0.0403 (0.0159)	-0.0392 (0.0160)	-0.0402 (0.0159)	-0.0399 (0.0160)	-0.0400 (0.0160)	-0.0531 (0.0071)	-0.0554 (0.0071)	-0.0544 (0.0071)	-0.0565 (0.0071)	-0.0554 (0.0071)	-0.0557 (0.0071)
Niños	-0.1392 (0.0105)	-0.0245 (0.0084)	0.0126 (0.0103)	-0.0172 (0.0091)	-0.0285 (0.0272)	0.0542 (0.0498)	-0.1378 (0.0100)	-0.0195 (0.0081)	0.0205 (0.0099)	0.0238 (0.0086)	0.0330 (0.0260)	0.0764 (0.0469)
Estrato (Rural=1)	-0.0311 (0.0199)	-0.0438 (0.0202)	-0.0516 (0.0204)	-0.0462 (0.0202)	-0.0491 (0.0202)	-0.0487 (0.0202)	0.0307 (0.0192)	0.0179 (0.0195)	0.0098 (0.0197)	0.0181 (0.0195)	0.0138 (0.0195)	0.0145 (0.0195)
Primaria primaria completa	-0.2526 (0.0442)	-0.2753 (0.0446)	-0.2733 (0.0454)	-0.2839 (0.0447)	-0.2787 (0.0446)	-0.2788 (0.0446)	-0.1891 (0.0416)	-0.2117 (0.0420)	-0.2037 (0.0428)	-0.2197 (0.0421)	-0.2135 (0.0421)	-0.2131 (0.0420)
Secundaria completa	-0.1414 (0.0356)	-0.1714 (0.0357)	-0.1761 (0.0361)	-0.1777 (0.0358)	-0.1800 (0.0357)	-0.1790 (0.0357)	-0.1195 (0.0341)	-0.1501 (0.0343)	-0.1502 (0.0346)	-0.1538 (0.0343)	-0.1568 (0.0342)	-0.1553 (0.0342)
Preparatoria completa	-0.0348 (0.0301)	-0.0495 (0.0303)	-0.0546 (0.0302)	-0.0500 (0.0303)	-0.0553 (0.0302)	-0.0540 (0.0303)	-0.0404 (0.0286)	-0.0561 (0.0288)	-0.0597 (0.0288)	-0.0540 (0.0289)	-0.0608 (0.0288)	-0.0593 (0.0288)
Edad del jefe del hogar	0.1739 (0.0309)	0.1668 (0.0311)	0.1710 (0.0313)	0.1742 (0.0310)	0.1669 (0.0310)	0.1678 (0.0310)	0.0487 (0.0290)	0.0407 (0.0292)	0.0465 (0.0294)	0.0499 (0.0293)	0.0404 (0.0292)	0.0414 (0.0292)
Edad del jefe del hogar al cuadrado	0.0305 (0.0033)	0.0395 (0.0033)	0.0375 (0.0034)	0.0411 (0.0035)	0.0380 (0.0033)	0.0411 (0.0039)	0.0224 (0.0031)	0.0311 (0.0031)	0.0285 (0.0032)	0.0337 (0.0033)	0.0297 (0.0031)	0.0338 (0.0037)
Constante	-0.0003 (0.0000)	-0.0004 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)	-0.0004 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)	-0.0004 (0.0000)	0.0002 (0.0000)	0.0003 (0.0000)	0.0003 (0.0000)	0.0003 (0.0000)	0.0003 (0.0000)	0.0003 (0.0000)
No. De observaciones	-6.1087 (1.3222)	-6.6828 (1.3375)	-6.5713 (1.3403)	-6.7458 (1.3389)	-6.6476 (1.3413)	-6.7142 (1.3461)	8.2084 (0.6675)	8.6860 (0.6665)	8.5756 (0.6685)	8.8741 (0.6732)	8.6810 (0.6665)	8.7995 (0.6733)
R2	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6976	6976	6976	6976	6976	6976
	0.23	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.27	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

Tabla 11. Coeficientes y errores estándar de regresión. (Método de Rothbarth: Se incluyen alimentos consumidos fuera del hogar).

Variable	GASTO						INGRESO					
	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75
Logaritmo natural del gasto total	0.0837 (0.0494)	0.0961 (0.0501)	0.0917 (0.0502)	0.0964 (0.0500)	0.0946 (0.0502)	0.0946 (0.0502)	0.1692 (0.0245)	0.1788 (0.0245)	0.1728 (0.0244)	0.1806 (0.0245)	0.1769 (0.0244)	0.1779 (0.0245)
Logaritmo natural del gasto total al cuadrado	-0.0022 (0.0027)	-0.0030 (0.0028)	-0.0028 (0.0028)	-0.0030 (0.0028)	-0.0029 (0.0028)	-0.0029 (0.0028)	-0.0063 (0.0013)	0.0069 (0.0013)	-0.0066 (0.0012)	0.0069 (0.0013)	0.0068 (0.0012)	0.0068 (0.0012)
Niños	-0.0265 (0.0019)	-0.0053 (0.0016)	0.0028 (0.0019)	-0.0033 (0.0017)	-0.0057 (0.0049)	0.0084 (0.0090)	0.0262 (0.0018)	0.0041 (0.0015)	0.0048 (0.0018)	0.0035 (0.0016)	0.0066 (0.0047)	0.0121 (0.0085)
Estrato (Rural=1)	-0.0030 (0.0038)	-0.0053 (0.0038)	-0.0070 (0.0039)	-0.0059 (0.0038)	-0.0065 (0.0038)	-0.0064 (0.0038)	0.0073 (0.0036)	0.0052 (0.0036)	0.0031 (0.0037)	0.0047 (0.0036)	0.0041 (0.0036)	0.0042 (0.0036)
Primaria completa	-0.0453 (0.0077)	-0.0495 (0.0077)	-0.0490 (0.0078)	-0.0502 (0.0077)	-0.0502 (0.0077)	-0.0503 (0.0077)	0.0353 (0.0072)	0.0402 (0.0074)	0.0376 (0.0074)	0.0409 (0.0073)	0.0399 (0.0073)	0.0399 (0.0073)
Secundaria completa	-0.0291 (0.0066)	-0.0346 (0.0066)	-0.0356 (0.0066)	-0.0364 (0.0066)	-0.0364 (0.0066)	-0.0363 (0.0066)	0.0255 (0.0063)	0.0317 (0.0064)	0.0311 (0.0064)	0.0323 (0.0064)	0.0327 (0.0063)	0.0325 (0.0063)
Preparatoria completa	-0.0110 (0.0057)	-0.0137 (0.0058)	-0.0148 (0.0058)	-0.0150 (0.0058)	-0.0150 (0.0058)	-0.0147 (0.0058)	0.0115 (0.0055)	-0.0151 (0.0055)	0.0152 (0.0055)	0.0144 (0.0055)	0.0155 (0.0055)	0.0152 (0.0055)
Edad del jefe del hogar	0.0059 (0.0006)	0.0076 (0.0006)	0.0072 (0.0006)	0.0073 (0.0006)	0.0073 (0.0006)	0.0078 (0.0007)	0.0044 (0.0005)	0.0062 (0.0005)	0.0056 (0.0005)	0.0065 (0.0005)	0.0059 (0.0005)	0.0065 (0.0006)
Edad del jefe del hogar al cuadrado	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0001 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0001 (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	0.0001 (0.0000)
Constante	-0.3272 (0.2252)	-0.4368 (0.2282)	-0.4130 (0.2288)	-0.4292 (0.2288)	-0.4292 (0.2288)	-0.4389 (0.2295)	0.7466 (0.1166)	-0.8456 (0.1167)	-0.8123 (0.1161)	0.8642 (0.1170)	0.8367 (0.1160)	0.8549 (0.1174)
No. De observaciones	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6976	6976	6976	6976	6976	6976
R2	0.22	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22	0.26	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24

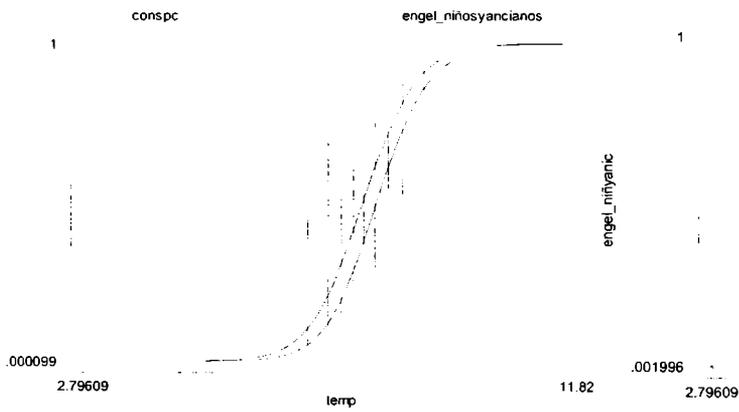
Tabla 12. Coeficientes y errores estándar de regresión. (Con transformación logarítmica de la variable dependiente). Método de Rothbarth: Se incluyen alimentos consumidos fuera del hogar.

Variable	GASTO						INGRESO					
	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75	0 a 5	6 a 12	13 a 18	19 a 64	65 a 75	+75
Logaritmo natural del gasto total	0.8660 (0.2863)	0.9299 (0.2900)	0.9096 (0.2906)	0.9328 (0.2902)	0.9230 (0.2910)	0.9242 (0.2913)	1.2599 (0.1373)	1.3001 (0.1372)	1.2821 (0.1373)	1.3268 (0.1381)	1.2999 (0.1374)	1.3072 (0.1376)
Logaritmo natural del gasto total al cuadrado	-0.0360 (0.0156)	-0.0398 (0.0158)	-0.0387 (0.0159)	-0.0397 (0.0158)	-0.0394 (0.0159)	-0.0395 (0.0159)	-0.0527 (0.0071)	-0.0550 (0.0071)	-0.0541 (0.0071)	-0.0561 (0.0071)	-0.0550 (0.0071)	-0.0553 (0.0071)
Niños	-0.1392 (0.0105)	-0.0255 (0.0084)	0.0123 (0.0102)	-0.0171 (0.0091)	-0.0282 (0.0272)	0.0507 (0.0498)	-0.1378 (0.0101)	-0.0204 (0.0081)	0.0201 (0.0099)	-0.0237 (0.0086)	-0.0326 (0.0261)	0.0732 (0.0470)
Estrato (Rural=1)	-0.0330 (0.0199)	-0.0455 (0.0202)	-0.0534 (0.0204)	-0.0482 (0.0202)	-0.0510 (0.0202)	-0.0506 (0.0202)	0.0291 (0.0192)	0.0165 (0.0196)	0.0083 (0.0198)	0.0165 (0.0196)	0.0122 (0.0195)	0.0128 (0.0195)
Primaria primaria completa	-0.2498 (0.0441)	-0.2724 (0.0445)	-0.2708 (0.0453)	-0.2811 (0.0446)	-0.2760 (0.0445)	-0.2762 (0.0445)	-0.1867 (0.0415)	-0.2091 (0.0420)	-0.2016 (0.0427)	-0.2173 (0.0421)	-0.2111 (0.0420)	-0.2108 (0.0420)
Secundaria completa	-0.1397 (0.0355)	-0.1693 (0.0357)	-0.1746 (0.0360)	-0.1761 (0.0357)	-0.1783 (0.0356)	-0.1774 (0.0357)	-0.1179 (0.0341)	-0.1482 (0.0343)	-0.1488 (0.0346)	-0.1522 (0.0343)	-0.1552 (0.0342)	-0.1538 (0.0342)
Preparatoria completa	-0.0316 (0.0301)	-0.0461 (0.0302)	-0.0514 (0.0302)	-0.0469 (0.0302)	-0.0521 (0.0301)	-0.0509 (0.0302)	-0.0376 (0.0286)	-0.0531 (0.0288)	-0.0569 (0.0288)	-0.0512 (0.0289)	-0.0580 (0.0287)	-0.0565 (0.0288)
Edad del jefe del hogar	0.1758 (0.0309)	0.1687 (0.0310)	0.1729 (0.0312)	0.1761 (0.0310)	0.1688 (0.0309)	0.1697 (0.0310)	0.0504 (0.0290)	0.0424 (0.0292)	0.0481 (0.0294)	0.0515 (0.0293)	0.0421 (0.0292)	0.0431 (0.0292)
Edad del jefe del hogar al cuadrado	0.0305 (0.0033)	0.0396 (0.0033)	0.0375 (0.0034)	0.0411 (0.0035)	0.0380 (0.0033)	0.0409 (0.0039)	0.0224 (0.0031)	0.0311 (0.0031)	0.0285 (0.0033)	0.0337 (0.0033)	0.0297 (0.0032)	0.0336 (0.0037)
Constante	-0.0003 (0.0000)	-0.0004 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)	-0.0004 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)	-0.0004 (0.0000)	-0.0002 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)	-0.0003 (0.0000)
No. De observaciones	-6.0832 (1.3145)	-6.6535 (1.3302)	-6.5436 (1.3332)	-6.7146 (1.3316)	-6.6171 (1.3341)	-6.6784 (1.3385)	-8.1817 (0.6657)	-8.6602 (0.6644)	-8.5506 (0.6665)	-8.8462 (0.6710)	-8.6541 (0.6644)	-8.7672 (0.6711)
R2	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978	6978
	0.23	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.27	0.28	0.27	0.27	0.27	0.27

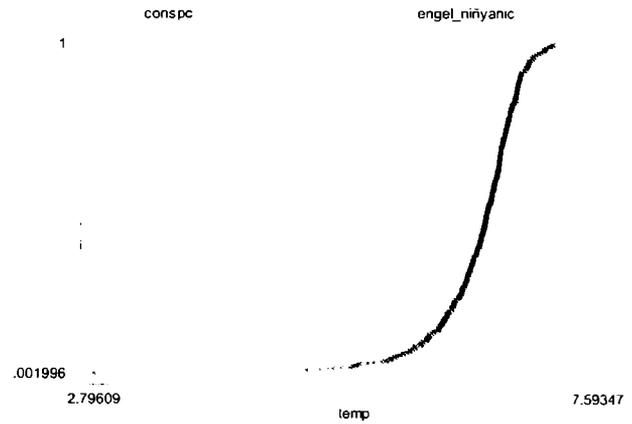
ANEXO II
(Análisis de sensibilidad)

Gráficas: Consumo per cápita y consumo per cápita con costos de los niños y ancianos

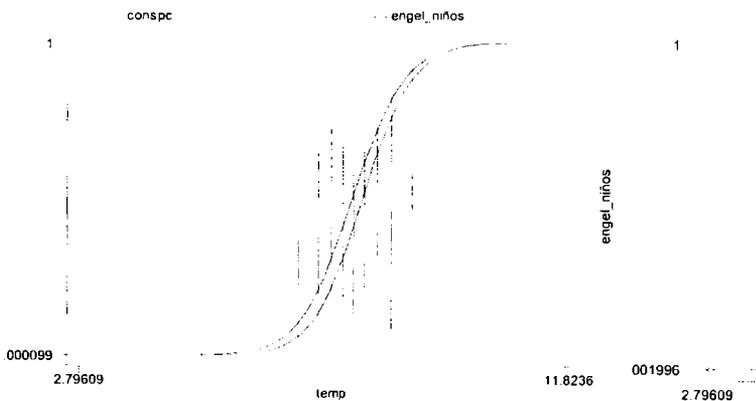
Gráfica 1. Engel: Costo de los niños y ancianos
No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda



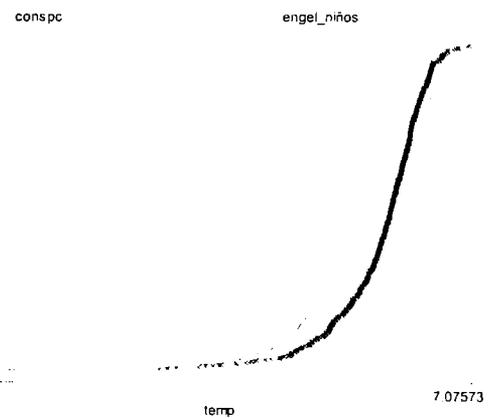
Gráfica 2. Engel: Costo de los niños y ancianos. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda
Primeros deciles



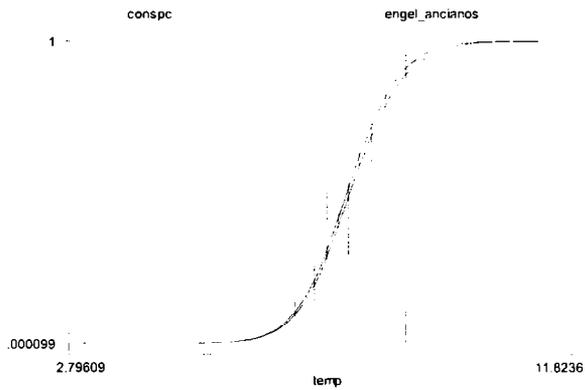
Gráfica 3. Engel: Costo de los niños. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda



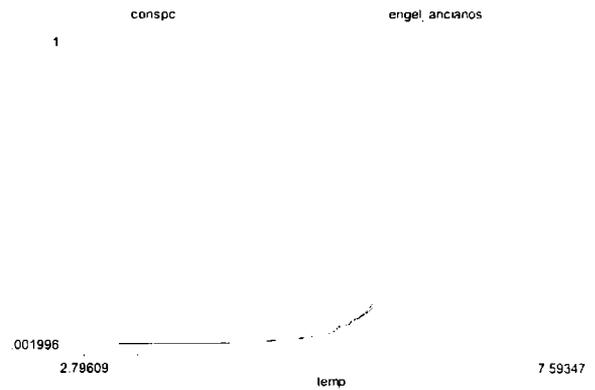
Gráfica 4. Engel: Costo de los niños
No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda
Primeros deciles



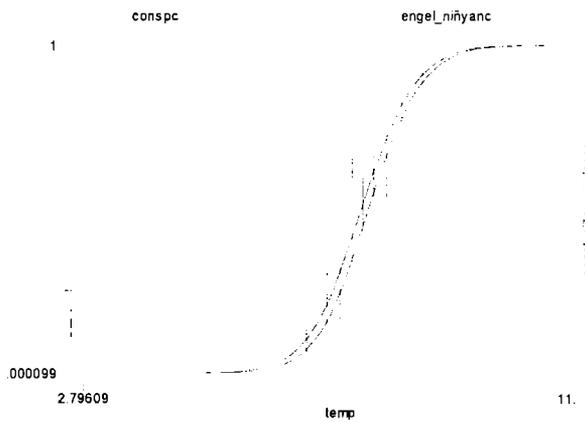
Gráfica 5. Engel: Costo de los ancianos. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda



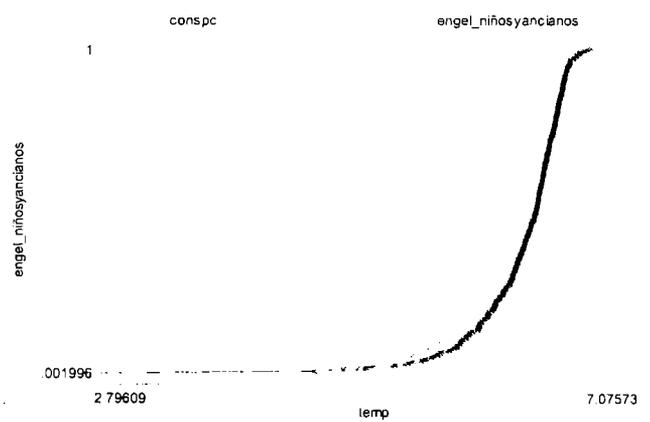
Gráfica 6. Engel: Costo de los ancianos. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda. Primeros deciles



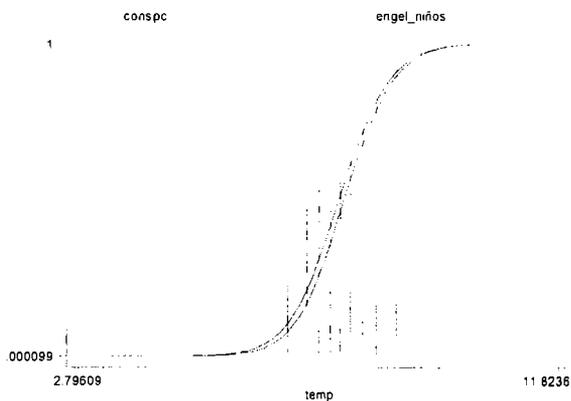
Gráfica 7. Engel: Costo de los niños y ancianos. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda. Con transformación logarítmica



Gráfica 8. Engel: Costo de los niños y ancianos. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda. Primeros deciles. Transformación logarítmica

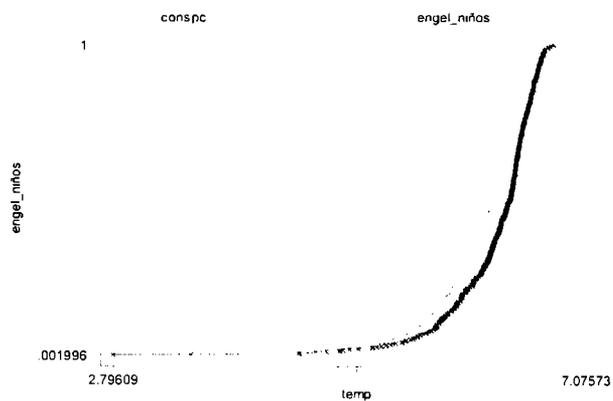


Gráfica 9. Engel: Costo de los niños. No se Incluyen alimentos consumidos fuera de la Vivienda fuera de la vivienda

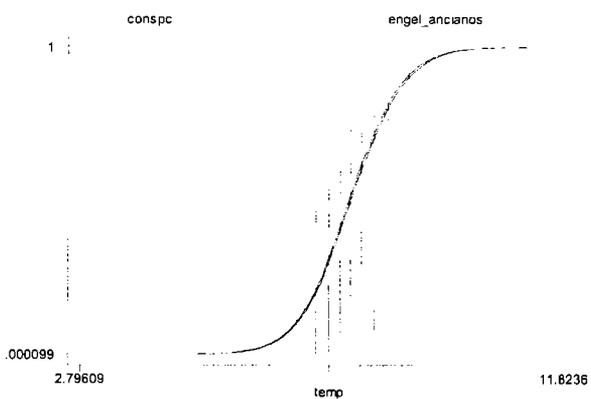


Gráfica 10. Engel: Costo de los niños No incluye alimentos consumidos

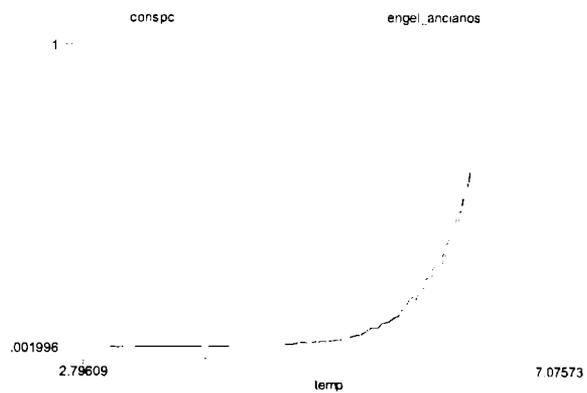
Primeros deciles



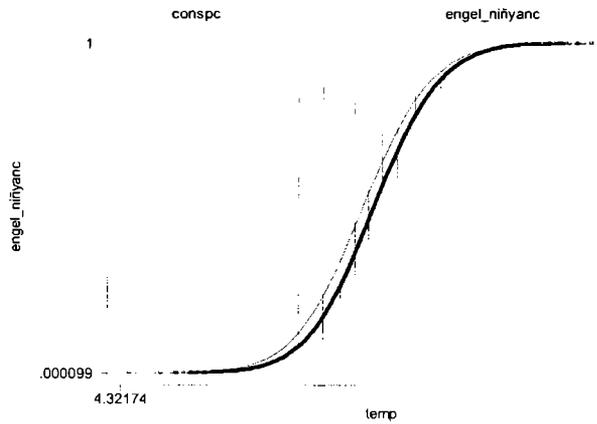
Gráfica 11. Engel: Costo de los niños. No se Incluyen alimentos consumidos fuera de la Vivienda Transformación logarítmica



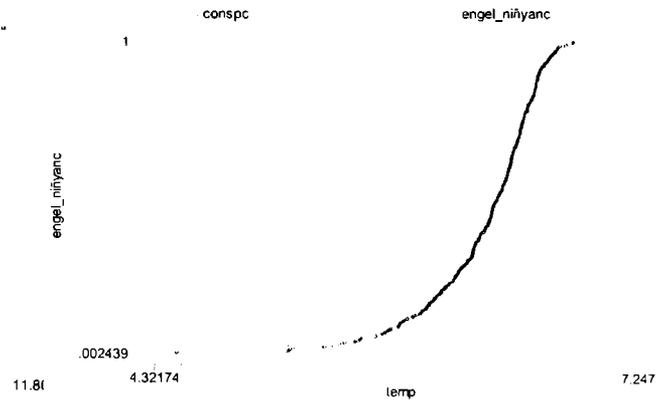
Gráfica 12. Engel: Costo de los niños No incluye alimentos consumidos fuera de la vivienda Primeros deciles Transformación logarítmica



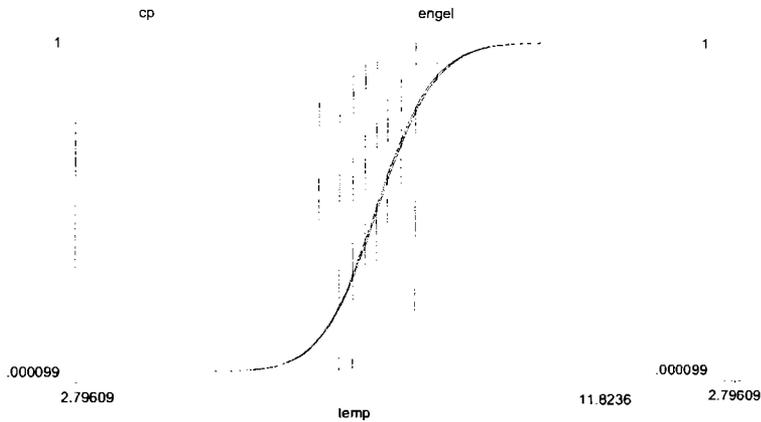
**Gráfica 13. Engel: Costo de los niños y ancianos
Se incluyen alimentos consumidos fuera de
la vivienda**



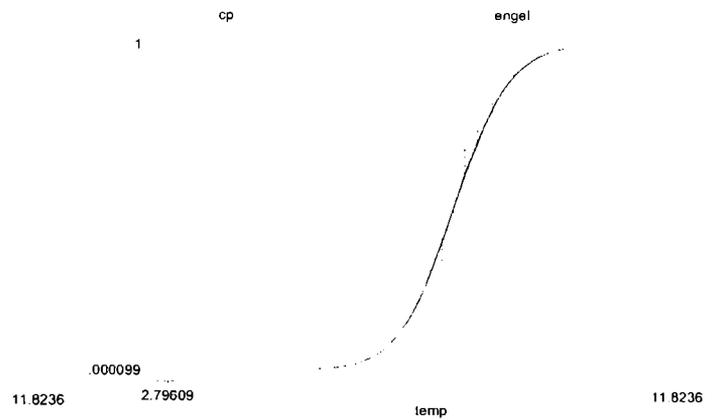
**Gráfica 14. Engel: Costo de los niños y
ancianos. Se incluyen alimentos
Consumidos fuera de la vivienda
Primeros deciles**



**Gráfica 15. Engel: Costo de los niños y ancianos
Se incluyen alimentos consumidos fuera de
la vivienda
Con transformación logarítmica**

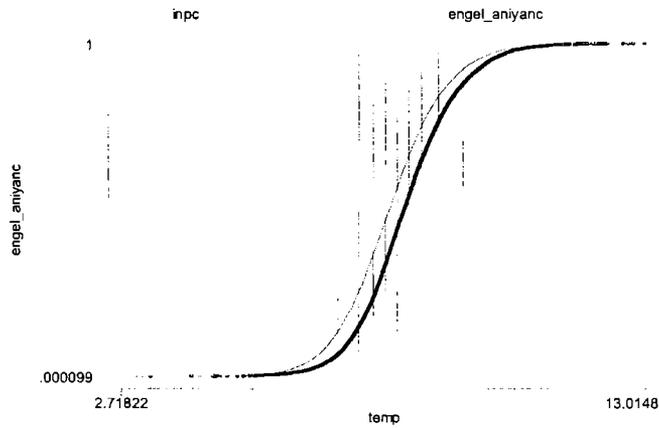


**Gráfica 16. Engel: Costo de los niños
Se incluyen alimentos
Consumidos fuera de la vivienda
Primeros deciles
Transformación logarítmica**

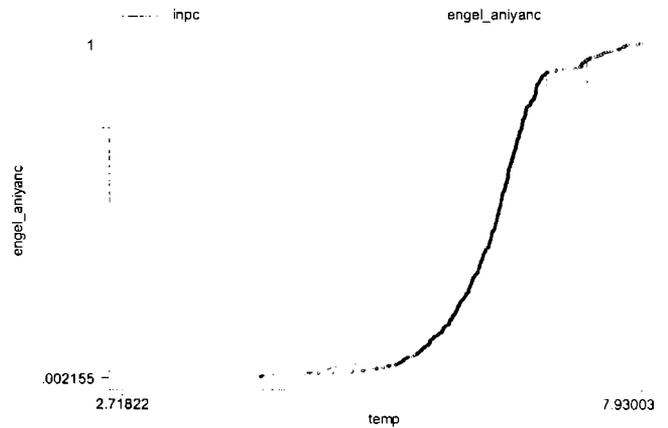


Gráficas con Ingreso

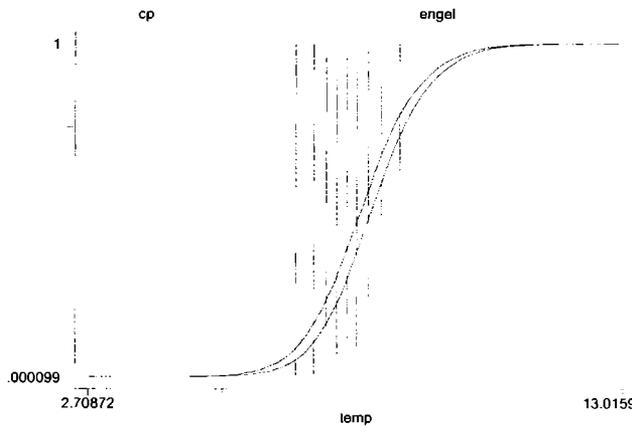
**Gráfica 17. Engel: Costo de los niños y ancianos
No se incluyen alimentos consumidos fuera de
la vivienda**



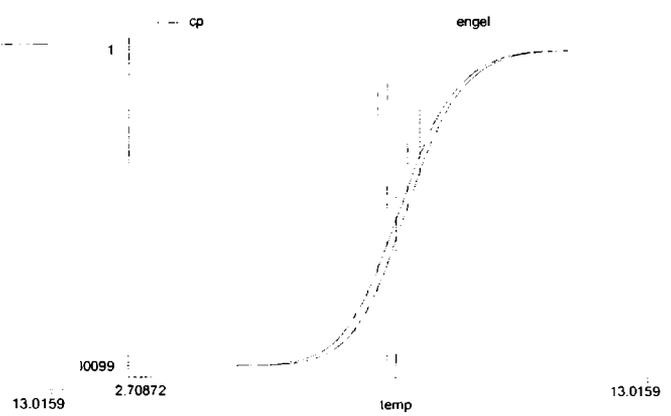
**Gráfica 18. Engel: Costo de los niños y
ancianos. No se incluyen alimentos
Consumidos fuera de la vivienda
Primeros deciles**



**Gráfica 19. Engel: Costo de los niños y ancianos
No se incluyen alimentos consumidos fuera de
la vivienda
Con transformación logarítmica**

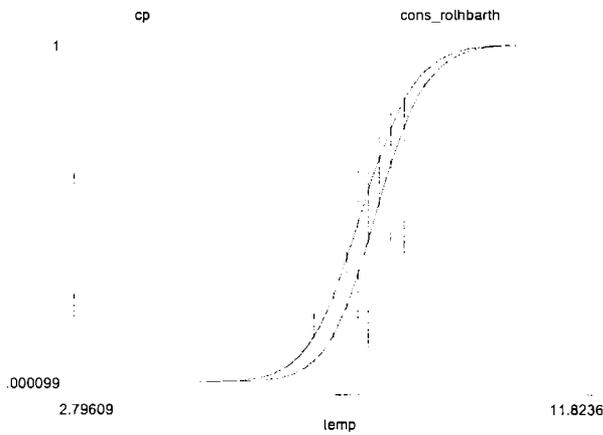


**Gráfica 20. Engel: Costo de los niños
No se incluyen alimentos
Consumidos fuera de la vivienda
Primeros deciles
Transformación logarítmica**

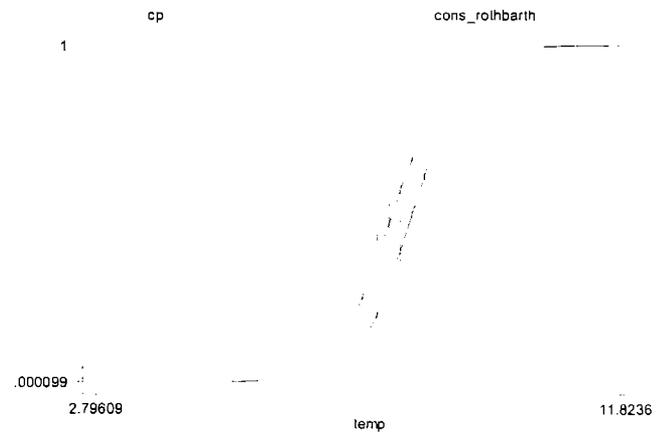


Gráficas con Gasto: Método de Rothbarth.

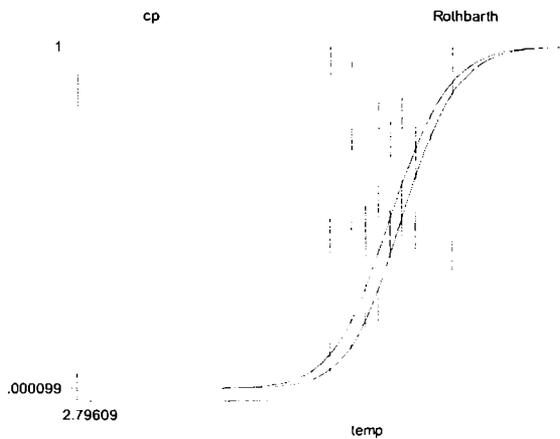
Gráfica 21. Rothbarth: Costo de los niños. No se incluyen alimentos consumidos fuera la vivienda



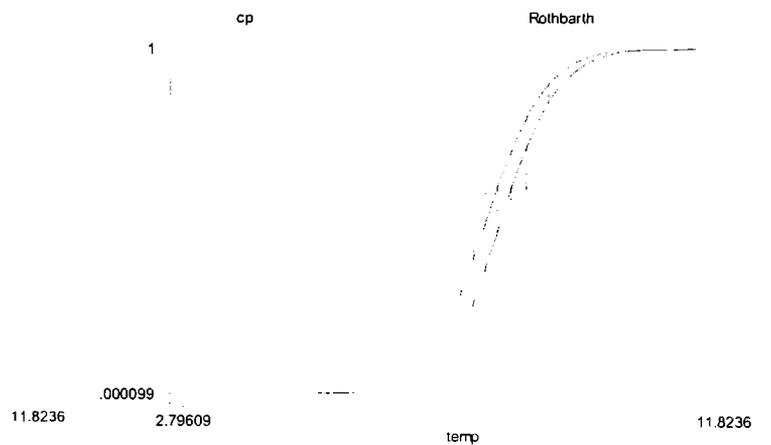
Gráfica 22. Rothbarth: Costo de los niños y ancianos. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda



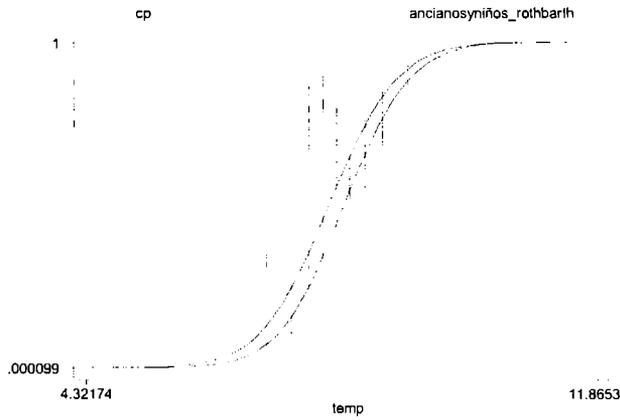
**Gráfica 23. Rothbarth: Costo de los niños. No se incluyen alimentos consumidos fuera la vivienda
Transformación logarítmica**



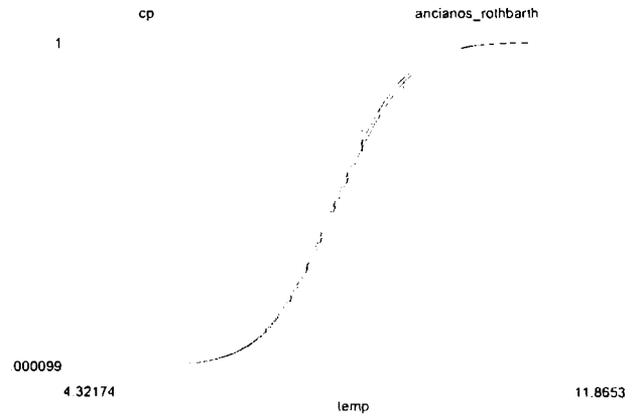
**Gráfica 24. Rothbarth: Costo de los niños y ancianos. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda
Transformación logarítmica**



Gráfica 25. Rothbarth: Costo de los niños. Se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda

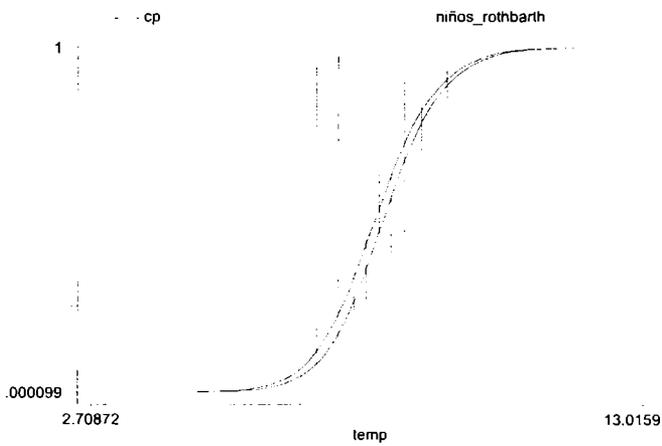


Gráfica 26. Rothbarth: Costo de los ancianos. Se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda

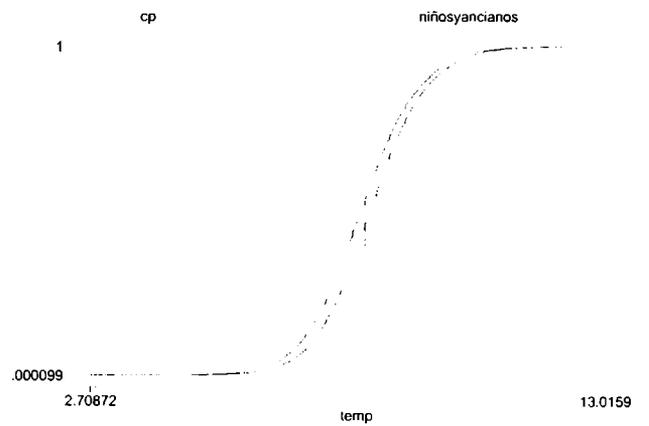


Gráficas con Ingreso: Método de Rothbarth.

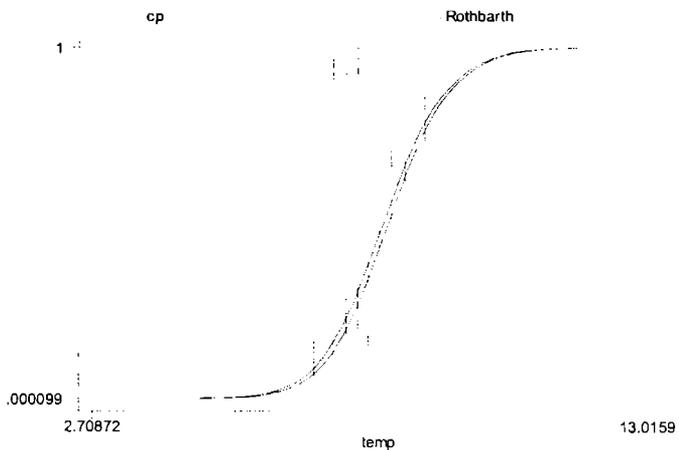
Gráfica 27. Rothbarth: Costo de los niños. No se incluyen alimentos consumidos fuera la vivienda



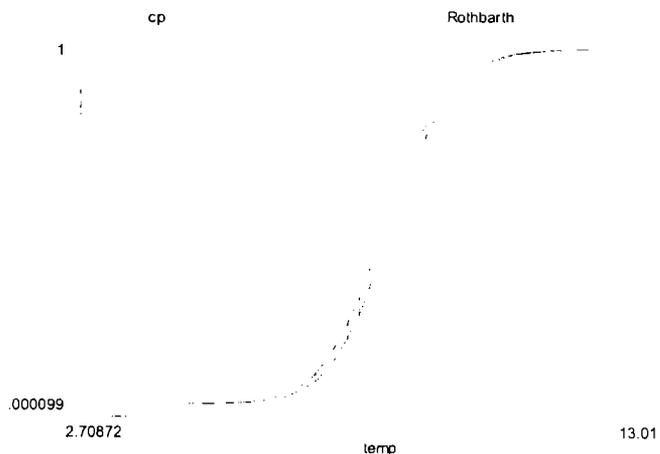
Gráfica 28. Rothbarth: Costo de los niños y ancianos. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda



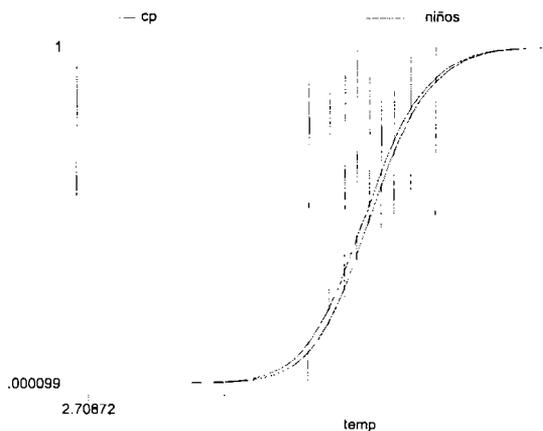
Gráfica 29. Rothbarth: Costo de los niños. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda
Transformación logarítmica



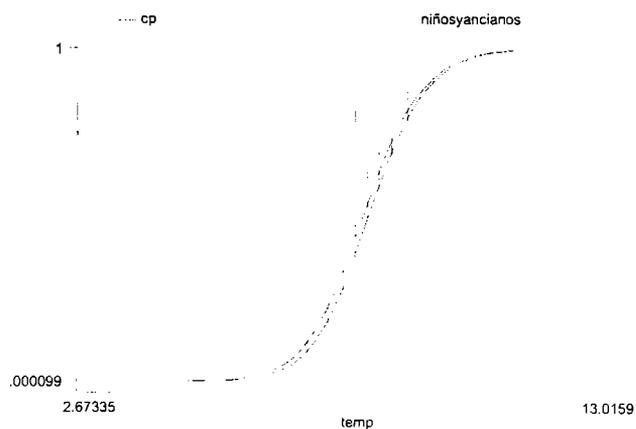
Gráfica 30. Rothbarth: Costo de los niños y ancianos. No se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda
Transformación logarítmica



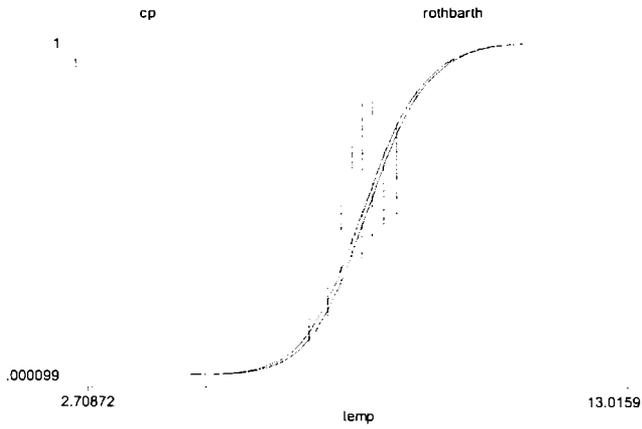
Gráfica 31. Rothbarth: Costo de los niños. Se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda



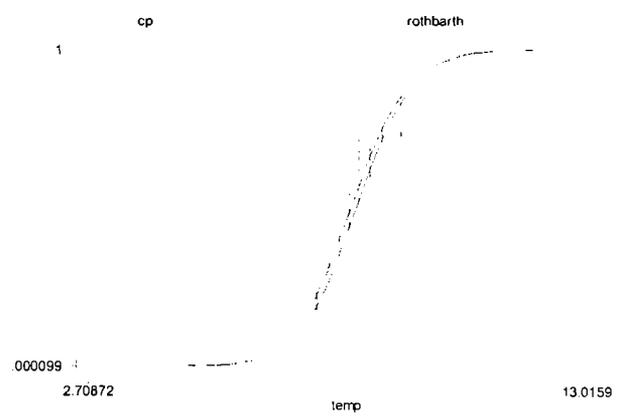
Gráfica 32. Rothbarth: Costo de los ancianos. Se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda



Gráfica 33. Rothbarth: Costo de los niños. Se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda
Transformación logarítmica



Gráfica 34. Rothbarth: Costo de los niños y ancianos. Se incluyen alimentos consumidos fuera de la vivienda
Transformación logarítmica



Documentos de trabajo de reciente aparición

División de Administración Pública

- Guerrero Amparán Juan Pablo y Helena Hofbauer Balmori. *Índice de transparencia presupuestaria en cinco países de América Latina*. AP-113
- Gryj Rubenstein , Lina y Juan Pablo. Guerrero Amparán. *Las reformas municipales en el estado de Guanajuato*. AP-114
- Guerrero Amparán. Juan Pablo y Sánchez de la Vega Rodolfo Madrid. *Consideraciones sobre la transparencia en el gasto público en México*. AP-115
- Gryj Rubenstein , Lina y Juan Pablo. Guerrero Amparán. *La reforma municipal en el estado de Zacatecas*. AP-116
- Arellano Gault, David. *La transformación de la administración pública en México: Límites y posibilidades de un servicio civil de carrera*. AP-117
- Carter, Nicole y Leonard. Ortolano. *Subsidies for Public Services at an International Border: Implementing Government Assistance for Environmental Infrastructure in Texas Colonias*. AP-118
- Del Castillo, Arturo. *Building Corruption Indexes. What Do They Really Measure?*. AP-119
- Del Castillo, Arturo. *BUREAUCRACY and CORRUPTION. An Organizational Perspective*. AP-120
- Arellano, David, Coronilla. Efraín, Coronilla, Raúl y Alberto Santibáñez. *Hacia una política de transporte en el Distrito Federal: propuestas de reforma institucional y organizacional*. AP-121

División de Economía

- Hernández. Fausto. Pagán . José Luis y Julia. Paxton. *Start up Capital. Microenterprises and Technical Efficiency in Mexico*. E-226
- Ramírez. José Carlos y Rogelio , Sandoval. *Patrones no lineales en los rendimientos de las acciones de la BMV: una prueba basada en cadenas de Markov de segundo orden*. E-227
- Brito. Dagobert. L. y Juan , Rosellón. *A General Equilibrium Model of Pricing Natural Gas in Mexico*. E-228
- Ramírez. José y Juan. Rosellón. *Pricing Natural Gas Distribution in Mexico*. E-229
- Brito. Dagobert L y Juan. Rosellón. *A Solar Power Project in Mexico for the California Electricity Market*. E-230
- Cordourier, Gabriela y Gómez-Galvarriato. Aurora. *La evolución de la participación laboral de las mujeres en la industria en México: una visión de largo plazo*. F-231
- Del Ángel. Gustavo. *La banca mexicana. reconstrucción y análisis de estadísticas históricas. 1940-1982*. E-232
- Del Ángel. Gustavo. *Historiografía reciente de la banca en México. Siglos XIX y XX*. E-233
- Unger. Kurt. *Determinantes de las exportaciones manufactureras mexicanas y su sensibilidad a la productividad, el tipo de cambio e importaciones relacionadas. Evidencias preliminares*. E- 234

División de Estudios Internacionales

- Schiavon, Jorge A. . *Sobre contagios y remedios: la heterodoxia económica del New Deal, la política exterior corrección de Roosevelt y su impacto sobre la administración cardenista.* EI-81.
- Jones, Adam. *The Russian Press in the Post Soviet Era: A Case- Study of Izvestia.* EI-82
- Jones, Adam. *Genocide and Humanitarian Intervention: Incorporating the Gender Variable.* EI-83
- Minushkin, Susan y Charles W. Parker III. *Government – Financial Sector Relations and the New Financial Structure in Mexico.* EI-84
- Borja . Arturo, Faucher, Philippe, Morgenstern, Scott y Daniel Nielson. *The Politics of Trade in North America: Comparing Models & Industries.* EI-85
- Velasco, Jesús. *Caminando por la historia intelectual de Seymour Martin Lipset.* EI-86
- Chabat, Jorge. *The Combat of Drug Trafficking in Mexico under Salinas: The Limits of Tolerance.* EI-87
- Chabat, Jorge. *Mexico's War on Drugs: No Margin for Maneuver.* EI-88
- Schiavon, Jorge A., *International Relations and Comparative Politics: Cooperation or Conflict?*, EI-89
- Jones, Adam. *Reforming the International Financial Institutions.* EI-90
- Schiavon, Jorge A., *Bicameralismo en América Latina: ¿Hace alguna diferencia?* EI-91
- Jones, Adam. *Paramilitarism, Death Squads and Governance in Latin America. Part I: Analytical Overview and Two Case- Studies* EI-92

División de Estudios Políticos

- De Remes, Alain. *La nueva geografía electoral mexicana y el voto dividido en los estados durante la elección presidencial del 2 de julio del 2000.* EP-138.
- Negretto, Gabriel. *Los dilemas del republicanismo liberal en América Latina. Alberdi y la Constitución Argentina de 1853.* EP-139.
- Lehoucq, Fabrice. *Can Parties Police Themselves? Electoral Governance and Democratization.* EP-140
- Colomer, Josep M, *Reflexiones sobre la reforma política en México.* EP-141
- Negretto, Gabriel. *Diseño constitucional y separación de poderes en América Latina,* EP-142
- Negretto, Gabriel y Josep. Colomer, *Governance with Divided Powers,* EP-143
- Bataillon, Gilles. *Guerra y Asamblea.* EP-144
- Nacif, Benito. *El Congreso propone y el Presidente dispone: Las nuevas relaciones entre el Ejecutivo y el Legislativo en México.* EP-145
- Lehoucq, Fabrice y Wall, David, *Explaining voter turnout rates in new democracies: Guatemala.* EP-146
- Lehoucq, Fabrice. *Electoral Fraud: Causes, Types and Consequences.* EP-147
- Benton, Allyson. *Strong Presidents Powerful Provinces: The Political- Economy of Party Building in Argentina's Federal System.* EP-148
- Benton, Allyson. *When Do Parties Survive Economic Ruin? The Political Uses of Fiscal Transfers in an Era of Economic Uncertainty.* EP-149

División de Historia

- Medina Peña, Luis, *Visita guiada a las elecciones mexicanas*. H-7.
- Ríos, Julio, *Persecución religiosa y construcción del Estado en Chiapas, 1930-1938*. H-8.
- Prieto, José, *Las uniones creativas*. H-9.
- Ríos Figueroa, Julio, *Un estado débil contra una Iglesia ausente. Relaciones Estado-Iglesia católica en Chiapas, 1900-1932*. H-10.
- Meyer, Jean, *¿Quiénes son esos hombres?*. H-11.
- Rojas, Rafael, *El espacio público de la Independencia*. H-12.
- Elorza, Antonio, *De la teocracia a la religión política*. H-13.
- Favre, Henri, *Chiapas 1993: intento de análisis de una situación de insurrección*. H-14
- Pipitone, Ugo, *La región europea en formación*. H-15
- Meyer, Jean, *Guerra, violencia y religión*. H-16
- Meyer, Jean, *Guerra, religión y violencia, el contexto salvadoreño de la muerte de Monseñor Romero*. H-17
- Pipitone, Ugo, *Caos y Globalización*. H-18
- Barrón, Luis, *Un civil en busca del poder: La carrera política de José Vasconcelos 1910-1924*. H-19
- Barrón, Luis, *La tercera muerte de la Revolución Mexicana: Historiografía reciente y futuro en el estudio de la revolución*. H-20
- García Ayluardo, Clara, *De tesoreros y tesoros. La administración financiera y la intervención de las cofradías novohispanas*. H-21
- Medina Peña, Luis, *Porfirio Díaz y la creación del sistema político*. H-22
- Sauter J. Michael, *Visions of the Enlightenment: Johann Christoph Woellner and Prussia's Edict on Religion of 1788*. H-23