

Asociación Argentina de Economía Agraria

TITULO: CONSUMO DE ALIMENTOS Y REGRESION POR CUANTILES

Fecha: 12 de septiembre de 2022

Categoría: Trabajo de Investigación

Brillanti, Carla

brillantcarla@gmail.com

Echeverría, Lucía

lecheverria@mdp.edu.ar

Berges, Miriam Edith

miriamberges@gmail.com

Este trabajo obtuvo una Mención a mejor Trabajo presentado en el Congreso (28/10/2022)

CONSUMO DE ALIMENTOS Y REGRESIÓN POR CUANTILES

Resumen

El estudio del comportamiento de consumo de los hogares es de suma relevancia en tanto permite realizar evaluaciones de bienestar. El análisis de la curva de Engel, que estudia cómo se comporta la participación del gasto en alimentos ante cambios en el ingreso total del hogar, configura una de las principales herramientas de este análisis. Las metodologías tradicionales para estimar curvas de Engel (Mínimos Cuadrados Ordinarios) obtienen resultados para la media condicional de la participación del gasto en alimentos. Sin embargo, es razonable pensar que los efectos de los cambios en el ingreso no son homogéneos a lo largo de toda la distribución de la variable, en tanto los hogares tienen diferentes características, no observables, que intervienen en sus decisiones. La técnica de regresión por cuantiles provee una caracterización más rica de las curvas de Engel. Este trabajo propone estimar curvas de Engel de alimentos por cuantiles para los hogares argentinos empleando la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares 2017-18, a los efectos de mejorar la capacidad explicativa del análisis de consumo. Este estudio permite predecir cuáles son las respuestas diferenciales de los hogares en la proporción del gasto que destinan a los alimentos debido a cambios en el ingreso de los hogares de acuerdo a su posición relativa en la distribución condicional. Esto resulta de utilidad para evaluar los efectos de intervenciones gubernamentales y su impacto diferencial en el bienestar de los hogares.

Palabras claves: consumo de alimentos – Curvas de Engel – regresión por cuantiles

Abstract

The study of household consumption behavior is of great relevance as it allows welfare evaluations to be made. The analysis of the Engel curve, which studies how the share of food expenditure behaves in response to changes in total household income, is one of the main tools for this analysis. Traditional methodologies for estimating Engel curves (Ordinary Least Squares) obtain results for the conditional mean of the food expenditure share. However, it is reasonable to think that the effects of changes in income are not homogeneous across the entire distribution of the variable, since households have different unobservable characteristics that intervene in their decisions. In this sense, the quantile regression technique provides a richer characterization of Engel curves. This paper proposes to estimate food Engel curves by quantiles for Argentine households using the National Household Expenditure Survey 2017-18, in order to improve the explanatory power of the consumption analysis. This study allows predicting the differential responses of households in the proportion of expenditure they allocate to food, due to changes in household income according to their relative position in the conditional distribution. This is useful for assessing the effects of government interventions and their differential impact on household welfare.

Clasificación Temática Orientativa: Economía de la producción, demanda y oferta de alimentos

CONSUMO DE ALIMENTOS Y REGRESIÓN POR CUANTILES

Introducción

En el marco de la teoría microeconómica, el estudio del comportamiento de consumo de los hogares es de suma relevancia en tanto permite realizar análisis y evaluaciones de bienestar. Pese a que el bienestar constituye un concepto multidimensional y subjetivo, frecuentemente se lo considera de forma acotada refiriéndose al nivel de vida en un sentido material. En este sentido, las preocupaciones sobre el bienestar económico se focalizan en torno a los problemas de ingresos y consumo de los hogares (Wagle, 2002).

¿Por qué es de interés identificar las características y el comportamiento de consumo de los hogares relativamente más pobres? Como resultado de la crisis económica actual y los altos niveles de desempleo emergentes en el contexto de la pandemia provocada por el virus COVID-19, se espera una difícil recuperación del poder adquisitivo de los ingresos. Las familias de bajos recursos gastan la mayor parte de su presupuesto en bienes esenciales, principalmente alimentos y los precios de los alimentos, en nuestro país, experimentan aumentos superiores a los que surgen para el promedio de los bienes que componen la canasta que mide el costo de vida. Consecuentemente, el deterioro de sus ingresos sería aún mayor que el que podría estimarse para familias con una mejor calidad de vida. Este tipo de hogares son la población objetivo de gran parte de los programas del gobierno, diseñados para hacer frente a la situación actual, por ejemplo: la tarjeta alimentar, el ingreso familiar de emergencia y la asignación universal por hijo. Las investigaciones como la que se propone en este proyecto pueden contribuir a caracterizar el perfil de los hogares ubicados en el cuantil más alto de la proporción de gastos en alimentos en cuanto a su composición familiar (el número de niños por miembro adulto), la región en la que viven, su gasto total o la situación ocupacional del jefe del hogar, el sexo y el nivel de educación alcanzado por el mismo.

En la literatura del comportamiento de consumo de los hogares, el análisis de la curva de Engel configura una de las principales herramientas para el estudio de las preferencias y el bienestar. La regularidad encontrada por Engel (1857) postula que, manteniendo constantes los precios, la proporción del gasto del hogar destinada a los alimentos disminuye a medida que aumenta el ingreso del hogar). Al mismo tiempo, la estructura demográfica de los hogares tiene un rol importante en la relación entre el nivel y los patrones de gasto de los hogares (Deaton y Muelhauer, 1981; Pollak y Wales, 1981; Deaton, 1989; Blow, 2003). En general estos trabajos indican que las diferencias demográficas son relevantes para explicar el comportamiento de gasto de los hogares.

La metodología más tradicional para estudiar el consumo de alimentos a partir de curvas de Engel consiste en estimar una curva Working-Leser (1943) a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), en la cual la participación del gasto en alimentos en el presupuesto del hogar se especifica como una función lineal del gasto total expresado en términos logarítmicos. Otros trabajos documentan la importancia de admitir relaciones no-lineales en las ecuaciones de participación de los distintos bienes en el gasto total (Banks et al., 1997; Hausman et al., 1995). Estos métodos de estimación paramétricos obtienen resultados sobre el promedio de la distribución de la variable dependiente. Sin embargo, la media condicional no siempre configura una descripción valiosa para explicar el comportamiento de consumo, en particular para los hogares que se ubiquen en las colas de la distribución condicional. En este sentido, es razonable pensar que el comportamiento de consumo de los hogares tiene determinantes no observados, tal como aspectos subjetivos, gustos o preferencias de los individuos. Estas variables generan que la demanda de los consumidores por los distintos bienes no sea homogénea, aún en el caso en el que los precios de los bienes y el nivel de ingreso de todos los

consumidores sean iguales. La existencia de preferencias heterogéneas justifica el uso de regresiones por cuantiles (Koenker y Basset, 1978) para la estimación de curvas de Engel, en tanto permite explorar fuentes de heterogeneidad en la variable dependiente (*i.e.* participación del gasto en alimentos) ante cambios en la variable independiente (*i.e.* ingreso del hogar). De este modo, es posible captar efectos diferenciales a lo largo de la distribución condicional. Es decir, que la regresión por cuantiles permite estudiar si los consumidores que gastan proporciones relativamente grandes de su presupuesto en alimentos responden de manera diferente a los cambios en el ingreso total en comparación a los consumidores que gastan una porción relativamente más pequeña de su presupuesto en el mismo producto (Deaton, 1997; Beatty, 2009; Hasan, 2016). En particular, interesa focalizar en aquellos hogares más vulnerables (de bajo nivel de ingreso) en los cuales la mayor parte de su presupuesto se gasta en alimentos. Las familias que conforman este tipo de hogares constituyen la población objetivo de la mayoría de los programas alimentarios que buscan mejorar las condiciones de acceso a un nivel adecuado de nutrición y con ello, la calidad de vida de la población infantil en hogares más pobres.

Existen trabajos publicados con datos de la Encuesta de Gastos de los Hogares correspondientes a otros períodos. Para 1996/97 Rodríguez y otros (2001), estiman un modelo de demanda para analizar el comportamiento del consumo de alimentos a nivel nacional y sus diferencias por región; Carugati, 2008 y Carugati y Berges, (2008) realizan estimaciones no paramétricas de la curva de Engel para hogares de distinta composición demográfica. Para 2012/13 Franco (2017) también realiza estimaciones no paramétricas para distintos tipos de hogar y regiones. Arancibia (2012), realiza estimaciones no paramétricas y semiparamétricas de la Curva de Engel analizando el consumo de alimentos en la región Pampeana, incorporando variables sobre las características socioeconómicas y demográficas de los hogares. Por último, Pizzolito (2007), utiliza la Encuesta de Consumo del Banco Mundial de 2002 para estimar curvas de Engel utilizando MCO y regresión por cuantiles, donde comprueba la existencia de heterogeneidad no observable en el consumo de alimentos y confirma la importancia de las características demográficas de los hogares en el nivel y los patrones de consumo que estos realizan. Esta investigación propone realizar estimaciones por cuantiles que permitirá evaluar los cambios en el consumo, atribuibles a las condiciones del contexto más reciente.

Este trabajo se propone estudiar el comportamiento de consumo en alimentos de los hogares argentinos a partir de la estimación de curvas de Engel por cuantiles, asumiendo explícitamente que las preferencias de consumo no son homogéneas y que, por lo tanto, el comportamiento de consumo estaría insuficientemente capturado por las estimaciones convencionales. Esto permitirá proveer análisis más desagregados del comportamiento de consumo de alimentos de las familias argentinas que constituyan herramientas útiles para la aplicación de programas focalizados en grupos específicos de la población. Se emplearán los datos de la última Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGH) correspondiente al período 2017- 2018. Si las curvas de Engel estimadas, implican diferentes respuestas para los distintos cuantiles y, consecuentemente, un impacto diferencial de las intervenciones gubernamentales en el bienestar, este trabajo puede ser un aporte que contribuya a un mejor diseño de los programas alimentarios y a la efectividad de sus resultados. La hipótesis para este trabajo es que el comportamiento de consumo en alimentos de los hogares no es homogéneo a lo largo de toda la distribución condicional de la proporción de gasto en alimentos, es decir, que las curvas de Engel para el promedio de los hogares son diferentes de las correspondientes a hogares ubicados en los cuantiles superiores e inferiores de la distribución condicional.

Antecedentes en Argentina

Las curvas de Engel expresan la relación entre dos variables: el gasto de un consumidor en un bien o servicio y el ingreso total de los hogares, manteniendo constantes los precios. A partir de la pendiente de dichas curvas para distintos tipos de bienes, puede conocerse la elasticidad ingreso de los mismos, y establecer si son bienes normales, inferiores o de lujo. Esto depende de la reacción de los consumidores respecto de la cantidad demandada frente a variaciones en su ingreso nominal.

En Argentina, se han realizado estimaciones de Curvas de Engel, y existen trabajos realizados con datos de la Encuesta de Gastos de los Hogares correspondientes a distintos períodos y métodos de estimación.

Respecto de la primera, en Rodríguez et al (2001), se estimaron curvas de Engel para nuestro país con el objetivo de analizar diferencias en los patrones de consumo de alimentos de los hogares tanto a nivel país como a nivel regional. Se utilizó el método de MCO para los distintos grupos de alimentos y para las distintas regiones del país. Las conclusiones de esta investigación son las siguientes: en primer lugar, que existen preferencias heterogéneas según la región que se analice, lo que implica patrones de consumo de alimentos que van variando precisamente, según la región. Esta heterogeneidad en el consumo de alimentos puede venir dada por la disponibilidad de los distintos productos en cada una de las regiones. En segundo lugar, respecto de las variables socioeconómicas, también existen diferencias respecto del tipo de bien según el estrato socioeconómico al que pertenece el hogar, manifestándose distintos patrones de consumo de alimentos para los distintos estratos. Por último, concluyen que a pesar de que el país cuenta con las posibilidades de producir un excedente de alimentos para cubrir las necesidades básicas de los habitantes, la dificultad reside en el acceso a los alimentos en términos de disponibilidad de ingreso.

En segundo lugar, también empleando datos de la ENGH 1996-1997, en Carugati (2008) se estimaron curvas de Engel mediante el método no-paramétrico de estimación por Kernel, tanto a nivel país como por distintos tipos de hogar a su composición demográfica. Una primera conclusión de esta investigación es que se verifica el cumplimiento de la Ley de Engel, tanto a nivel general como por tipo de hogar. En segundo lugar, encuentra que la disminución en la participación del gasto en alimentos es menor en hogares de más pobres que en hogares de más ricos. En tercer lugar, las necesidades alimenticias de hogares de mayor tamaño son más grandes que las de hogares de menor tamaño, por lo tanto, deben destinar una proporción mayor de su gasto para satisfacerlas. En cuarto lugar, esta investigación permite concluir que el impacto de un miembro adicional es distinto según se trate de un adulto o un menor: la proporción del gasto en alimentos se incrementa más con la incorporación de un adulto que con la de un niño (Carugati, 2008). Finalmente, se verifica que existen economías de escala en el consumo de alimentos a medida que se incrementa el tamaño del hogar.

Respecto de la ENGH 2012/13, en Franco (2017) se analizan las curvas de Engel estimadas no paramétricamente para distintos tipos de hogar y regiones. En este caso, también se realizan comparaciones entre dos periodos correspondientes a los años 1996/1997 y 2012/2013, discutiendo sobre las variaciones observadas en el consumo de alimentos, planteando probables explicaciones. Los resultados indican una disminución en el segundo período en la proporción del presupuesto de los hogares destinada al consumo de alimentos sugiriendo, a priori, una mejora en los términos de bienestar indicado de acuerdo con las prescripciones de Engel. Como conclusiones de esta investigación, se indica que en el período 1996/1997, se observa un claro desplazamiento de las curvas de Engel hacia la derecha conforme los hogares estaban compuestos por dos, tres o cuatro, o cinco o seis personas. Es decir que, los gastos en alimentos aumentaban a medida que aumentaba sobre todo el número de niños en el hogar, siendo este el

motivo que generaba mayores desplazamientos en las curvas. Por otro lado, en el período 2012/2013, la participación aumenta de forma significativa al pasar de uno a dos adultos, pero no tanto en la medida que se incorporan niños al hogar. Las posibles razones de este comportamiento se vinculan a cambios en los hábitos y preferencias de los hogares, en especial los relacionados al consumo de alimentos fuera del hogar, en bares y restaurantes.

En Berges (2011), se estimaron escalas de equivalencia de manera semiparamétrica con los datos correspondientes a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de la ENGH 1996/97 y ENGH 2004-05, cuyos resultados mostraron cambios muy importantes en las escalas y en la forma de las curvas de Engel, a partir de los cuales se postula una desmejora en términos de bienestar del segundo período respecto al primero. En particular, se encontró que disminuyó el gasto en alimentos mientras que aumentó el gasto en indumentaria y calzado, y en transporte y comunicaciones. Esta disminución en términos reales del gasto en alimentos, podría deberse al desplazamiento hacia alimentos de una menor calidad y menor precio que igualmente satisfacen necesidades básicas. Las escalas de equivalencia en los gastos de consumo resultaron mayores para 2004/05 que para 1996/97, de modo que un hogar de mayor tamaño necesitaría más ingresos en términos relativos para obtener el mismo nivel de bienestar que en el hogar de referencia en 2004/05. Por último, las economías de escala al interior del hogar habían disminuido, y había aumentado la fracción que representaba un niño respecto a un adulto.

Por último, Arancibia (2012), analiza mediante métodos semi-paramétricos y no-paramétricos el consumo de alimentos para la región pampeana para el período 1996/1997. Los resultados de estas estimaciones verifican lo establecido por la teoría económica, encontrando diferencias entre las curvas de Engel correspondientes a distintas características demográficas de los hogares. Por un lado, se presentan diferencias entre los hogares unipersonales y el resto, las cuales se producen debido a que los hogares reasignan rápidamente el gasto hacia otros rubros a medida que aumenta su ingreso. Asimismo, encuentra diferencias notables entre los hogares con menores de 14 años y el resto, siendo los lácteos y las harinas los rubros que más incrementan su participación en estos hogares.

Los resultados de las investigaciones comentadas hasta aquí van en línea con lo encontrado utilizando la ENGH 2017/18 en Brillanti (2022). El objetivo de esta investigación fue estimar escalas de equivalencia siguiendo el modelo ILPM propuesto por Yatchew (2003) a través de estimaciones semiparamétricas y comparar los resultados con aquellas escalas estimadas en Berges (2011) para el período 1996/97. Como resultados se encontró que las escalas de equivalencia son más elevadas en 2017/18 que en 1996/97 y, por lo tanto, los hogares requieren en los últimos años un monto proporcionalmente mayor de ingreso en compensación por cada miembro adicional a fin de mantener el mismo nivel de bienestar que el hogar de un adulto de referencia. La proporción que representa un niño respecto a un adulto se ha incrementado, lo que implica que aumenta el gasto de las familias a medida que aumenta la cantidad de niños en el hogar. Adicionalmente, han disminuido las economías de escala en el gasto de los hogares, generando proporcionalmente mayores necesidades y gastos para las familias con mayor número de integrantes.

Se realizaron las estimaciones no paramétricas de las curvas de Engel ($w \sim \log x$), para algunos tipos de hogares en particular (los relativamente más homogéneos): 1 adulto sin niños, 2 adultos sin niños, y 2 adultos y hasta 4 niños. Las curvas, a excepción de la correspondiente a hogares con dos adultos y 4 niños (cuya representatividad en la muestra es menor al 1,3%), tienen una forma similar respecto a la que corresponde a un hogar unipersonal, con desplazamientos horizontales y verticales.

Por otra parte, Pizzolitto (2007) emplea datos que corresponden a la Encuesta de Consumo de los Hogares realizada por el Banco Mundial en 2002 y estima mediante métodos paramétricos y semi-paramétricos y aplicando regresión por cuantiles, curvas de Engel con el objetivo de analizar el consumo de alimentos según las características sociodemográficas de los hogares, así como de sus preferencias heterogéneas. Algunas de las variables que toma en cuenta son: el tamaño del hogar, la edad y sexo de los miembros, la región donde se encuentra el hogar, y hasta si es dueño o no de la vivienda que habitan. Mediante las regresiones por cuantiles, la autora comprueba la existencia de heterogeneidad no observable en el consumo de alimentos.

Datos y Variables

La información que se utilizará en esta investigación proviene de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo 2017/2018) realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) entre noviembre de 2017 y noviembre de 2018.

La ENGHo 2017-2018 contiene datos acerca de los gastos y los ingresos de los hogares y sus características sociodemográficas, permitiendo caracterizar las condiciones de vida de los hogares, tanto en términos de su acceso a los bienes y servicios, como de los ingresos (INDEC, 2020). La cantidad de hogares entrevistados asciende a 21.547.

Para iniciar el análisis y estimación de las curvas de Engel, se eliminaron aquellas observaciones con gastos totales mensuales nulos o con valores negativos en alguno de los capítulos de gastos¹. Por otro lado, se eliminaron las observaciones correspondientes al 2.5% superior e inferior de la distribución de gastos totales. Por lo tanto, la muestra analizada asciende a 20.261 hogares.

En el análisis se utilizarán las siguientes variables: logaritmo del gasto total, en su forma lineal y cuadrática y una serie de variables dummy que indican características demográficas y socioeconómicas de los hogares. En primer lugar, la cantidad de adultos y niños que componen el hogar para algunos tipos de hogares (hogar unipersonal, 1 adulto con hijos, pareja, pareja con 1 hijo, pareja con 2 hijos, pareja con 3 hijos, pareja con más de 3 hijos, y hogar compuesto por 3 o más adultos). En segundo lugar, características del jefe de hogar como el nivel de educación (nivel primario completo e incompleto, nivel secundario completo e incompleto y nivel universitario completo e incompleto); el sexo (hombre o mujer) y la edad (edad hasta 34 años, edad entre 34 a 64 años, edad de 65 años o más). Por último, la región en que vive el hogar agrupadas como Norte (Noroeste y Noreste), Centro (Metropolitana, Pampeana y Cuyo) y Sur (Patagonia).

En la Tabla N°1 se muestra la estadística descriptiva para la proporción del gasto en alimentos. Los datos revelan que la proporción de gasto en alimentos promedio es de 35,5%. Sin embargo, existe variabilidad en la muestra, ya que el 10% inferior de la distribución gasta un 15,02% o menos de su gasto total en alimentos, y el 10% superior gasta más de 57,73%.

Tabla N°1. Estadística descriptiva de la proporción del gasto en alimentos		
Cuantiles	Proporción del gasto en alimentos	Cantidad de hogares

¹ Lo cual es posible si el hogar registra un ingreso por la venta de bienes de alguno de los capítulos.

10%	0,1502	2027
25%	0,2343	3039
50%	0,3418	5065
75%	0,4654	5065
90%	0,5773	3039
Media	0,3547	20261

Fuente: Elaboración propia con datos de ENGHo 2017-18

Respecto de las variables explicativas, podemos observar su estadística descriptiva en la Tabla N°2, donde la media del logaritmo del gasto total es de 9,739, lo que equivale a un gasto total promedio de \$16.966,56. A su vez, se observa que el gasto total decrece a medida que se consideran hogares que gastan una mayor proporción de su ingreso en alimentos.

Tabla N°2 Estadística descriptiva de las variables explicativas

Variable	Media	D.S	Cuantiles de la proporción de gasto en alimentos				
			0.10	0.25	0.50	0.75	0.90
Log del gasto total	9,739	0,652	9,96	9,97	9,86	9,70	9,51
Log del gasto total al cuadrado	95,283	12,697	99,63	99,77	97,55	94,50	90,73
Hogar unipersonal	0,177	0,381	0,17	0,19	0,26	0,19	0,11
1 adulto con hijos	0,053	0,224	0,13	0,15	0,26	0,24	0,12
Pareja	0,208	0,406	0,11	0,17	0,26	0,23	0,14
Pareja con 1 hijo	0,104	0,305	0,10	0,16	0,27	0,26	0,12
Pareja con 2 hijos	0,096	0,295	0,10	0,17	0,26	0,26	0,14
Pareja con 3 hijos	0,039	0,195	0,07	0,11	0,27	0,27	0,16
Pareja con más de 3 hijos	0,019	0,135	0,05	0,08	0,20	0,28	0,20
3 o más adultos	0,304	0,460	0,06	0,11	0,23	0,29	0,19
Primario completo o incompleto	0,320	0,467	0,06	0,10	0,21	0,27	0,20
Secundario completo o incompleto	0,392	0,488	0,09	0,15	0,26	0,26	0,15
Universitario completo o incompleto	0,276	0,447	0,16	0,22	0,29	0,21	0,08
Jefe del hogar hombre	0,556	0,497	0,09	0,15	0,25	0,26	0,15
Jefe del hogar mujer	0,444	0,497	0,11	0,15	0,25	0,24	0,15
Edad hasta 34 años	0,182	0,386	0,13	0,18	0,27	0,22	0,11
Edad de 34 a 64 años	0,590	0,492	0,09	0,15	0,25	0,26	0,15
Edad 65 años o mas	0,228	0,420	0,09	0,14	0,24	0,25	0,17
Norte	0,352	0,478	0,05	0,10	0,21	0,28	0,21
Centro	0,521	0,500	0,11	0,17	0,27	0,25	0,13
Sur	0,127	0,333	0,18	0,21	0,26	0,20	0,09

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENGHo 2017-18

En lo que concierne al tipo de hogar en cuanto a cantidad de miembros, encontramos que en promedio un 17% de los hogares están compuestos por solo una persona, y un 5,3% por un adulto con hijos. Por otro lado, el 20,8% de los hogares está conformado por una pareja, y la cantidad de hogares de una pareja con niños disminuye a medida que se consideran niños adicionales. En tercer lugar, existe un 30,4% de hogares conformados por 3 o más adultos con o sin niños, es decir, hogares más numerosos.

En relación a la distribución del jefe del hogar según su sexo, existe una mayor proporción de jefes de hogar hombres. Teniendo en cuenta las variables de edad del jefe del hogar, la mayoría de los hogares tiene un jefe de hogar de entre 34 a 64 años. Por último, respecto al nivel de educación del jefe del hogar, el 39% alcanza un nivel de educación secundaria completo o incompleto. Por otra parte, el 32% de los jefes de hogar alcanzan un nivel de educación primaria completo o incompleto, y esta proporción varía según que cuantil de la proporción de gasto en alimentos se analice. Así, para los hogares que destinan una proporción más baja de su gasto en alimentos esa proporción es de 6% mientras que para los hogares que más gastan en alimentos asciende a 20%. Mientras que cuando el jefe del hogar alcanza una educación universitaria completa o incompleta, se observa lo contrario.

En cuanto a la localización geográfica, la mayoría de los hogares (52,1%) vive en la región Centro, seguida de un 35,2% en el Norte y un 12,7% en el Sur. De los hogares que viven en el Norte, existe un porcentaje mayor de hogares que se ubican en los cuantiles más altos de la distribución de la proporción del gasto en alimentos, mientras que el 5% de ellos se encuentra en el cuantil más bajo. En el Sur sucede lo contrario, existiendo un 18% de los hogares en el cuantil más bajo, y menor cantidad de hogares en los cuantiles superiores.

Metodología

La regresión por cuantiles permite postular efectos heterogéneos de la variable independiente a lo largo de la distribución condicional de la variable dependiente. Este tipo de regresión es de especial interés ya que la relación entre la variable dependiente y las variables explicativas puede variar a lo largo de la distribución condicional en presencia de heterocedasticidad. Dado $\tau_1, \dots, \tau_K \in (0, 1)$, los cuantiles de una variable dependiente condicionada en las variables independientes están dados, para cada $i \in \{1, \dots, n\}$, por

$$Q_{\tau_k}(y_i | x_i) = x_i \beta_{\tau_k} \quad (1)$$

donde n es el número de observaciones, $y_i = (y_{i1}, \dots, y_{im_i})$ denota las m_i variables de respuesta observadas para cada i , $x_i = (x_{i1}, \dots, x_{im_i})$ es una matriz de dimensión $(m_i \times p)$ de variables independientes recolectadas de la observación i , y $\beta_{\tau_k} = (\beta_{\tau_k,1}, \dots, \beta_{\tau_k,p})$ es un vector de dimensión p de parámetros al cuantil τ .

Para obtener los estimadores se puede plantear la solución a un problema de optimización, que consiste minimizar la función de pérdida $\sum_{i=1}^n \rho\tau(y_i - \alpha)$, donde $\rho\tau(u) = u[\tau - I(u < 0)]$. Si se supone que el cuantil condicional es lineal en los parámetros, entonces $a(x) = x'b$. Por lo tanto: $\sum_{i=1}^n \rho\tau(y_i - x'b)$. Este es el método de regresión por cuantiles presentado por Koenker y Bassett (1978).

El modelo de regresión de mínimos cuadrados supone que las funciones de cuantiles condicionales de la variable dependiente, dadas las variables exógenas, son paralelas entre sí (*i.e.* los coeficientes de las distintas regresiones serán idénticos). Esta aproximación posee la limitación de que asume efectos homogéneos del gasto total a lo largo de toda la distribución condicional de la variable dependiente. Por otro lado, el modelo de regresión por cuantiles

admite la posibilidad de que los estimadores varíen entre cuantiles. La técnica de regresión por cuantiles, provee entonces una caracterización más rica de la distribución condicional de la variable dependiente, permitiendo una caracterización más completa de la distribución condicional de la curva de Engel. A su vez, la regresión por cuantiles tiene la ventaja de ser particularmente adecuada para el análisis de datos de hogares, en tanto es “resistente” a valores atípicos (Davison, 2003).

En esta investigación se estimará para varios cuantiles $\tau = \{0,1; 0,25; 0,5; 0,75; 0,9\}$ las curvas de Engel de alimentos. La especificación a estimar es la siguiente:

$$Q_{\tau}(x_i) = \alpha_{\tau} + \beta_{1\tau} \ln \text{gasto_total}_i + \beta_{2\tau} \ln \text{gasto_total}_i^2 + \beta_{3\tau} 1\text{adulto_con_hijos}_i + \beta_{4\tau} \text{pareja}_i + \beta_{5\tau} \text{pareja_1hijo}_i + \beta_{6\tau} \text{pareja_2hijos}_i + \beta_{7\tau} \text{pareja_3hijos}_i + \beta_{8\tau} \text{pareja_mas_de_3hijos}_i + \beta_{9\tau} 3\text{_o_mas_adultos}_i + \beta_{10\tau} \text{educ_primario}_i + \beta_{11\tau} \text{educ_universitario}_i + \beta_{12\tau} \text{norte}_i + \beta_{13\tau} \text{sur}_i + \beta_{14\tau} \text{jefe_hogar_mujer}_i + \beta_{15\tau} \text{jefe_hogar_34años}_i + \beta_{16\tau} \text{jefe_hogar_65años}_i, (2)$$

donde las categorías de referencia para cada una de las variables de control son: para tipo de hogar, el hogar unipersonal; para el nivel de educación del jefe del hogar, el nivel secundario completo e incompleto; para el sexo del jefe del hogar, jefe del hogar hombre; para la edad del jefe del hogar, edad entre 34 a 64 años y para la región en la que vive el hogar, la región Centro.

Si los estimadores de los efectos marginales del gasto total son crecientes (es decir, las rectas tienen mayor pendiente a medida que se consideran cuantiles superiores), el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente es mayor en los cuantiles superiores de la distribución condicional. Esto sugeriría que existen efectos heterogéneos a lo largo de la distribución condicional de la variable dependiente.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la estimación realizada de las curvas de Engel por cuantiles y la estimación por mínimos cuadrados ordinarios para comparar, junto con su interpretación y discusión de los resultados.

Al analizar los resultados, puede observarse que los coeficientes son, en su mayoría, estadísticamente significativos a un nivel del 1%, con excepción de aquel que representa edad del jefe del hogar mayor de 65 años y el logaritmo del gasto total para los cuantiles 0.5, 0.75 y 0.9.²

Tabla N° 3. Regresión por cuantiles

Variable dependiente	Proporción gasto en alimentos					MCO
	tau = 0.1	tau = 0.25	tau = 0.5	tau = 0.75	tau = 0.9	
	1	2	3	4	5	

² Pese a este resultado, el modelo que incorpora la variable log del gasto al cuadrado produce diferencias significativas respecto del modelo que especifica una curva de Engel lineal (no reportado en este trabajo), de acuerdo con los resultados del test anova que los compara.

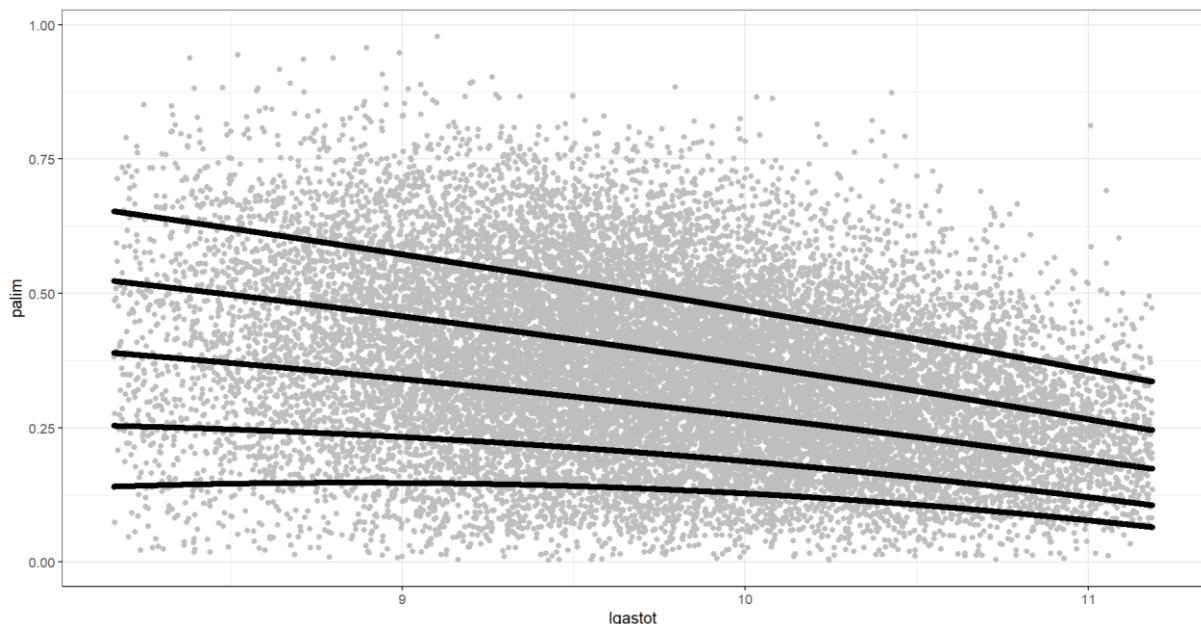
log gasto total	0.269*** (0.063)	0.165*** (0.053)	0.049 (0.052)	0.031 (0.065)	-0.022 (0.069)	0.139*** (0.040)
log gasto total al cuadrado	-0.015*** (0.003)	-0.011*** (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.006* (0.003)	-0.004 (0.004)	-0.011*** (0.002)
1 adulto con hijos	0.028*** (0.008)	0.044*** (0.008)	0.033*** (0.007)	0.047*** (0.008)	0.036*** (0.012)	0.036*** (0.005)
Pareja	0.027*** (0.005)	0.041*** (0.004)	0.043*** (0.004)	0.047*** (0.006)	0.034*** (0.008)	0.036*** (0.003)
Pareja con 1 hijo	0.037*** (0.007)	0.053*** (0.005)	0.050*** (0.005)	0.048*** (0.007)	0.038*** (0.008)	0.043*** (0.004)
Pareja con 2 hijos	0.043*** (0.005)	0.055*** (0.005)	0.063*** (0.006)	0.056*** (0.006)	0.039*** (0.008)	0.049*** (0.004)
Pareja con 3 hijos	0.057*** (0.008)	0.074*** (0.007)	0.077*** (0.010)	0.090*** (0.008)	0.068*** (0.010)	0.072*** (0.006)
Pareja con más de 3 hijos	0.075*** (0.016)	0.086*** (0.011)	0.101*** (0.011)	0.112*** (0.011)	0.122*** (0.013)	0.095*** (0.008)
3 o más adultos	0.059*** (0.004)	0.076*** (0.004)	0.083*** (0.004)	0.088*** (0.005)	0.081*** (0.007)	0.071*** (0.003)
Nivel primario completo e incompleto	0.021*** (0.004)	0.026*** (0.004)	0.033*** (0.004)	0.028*** (0.004)	0.030*** (0.005)	0.028*** (0.003)
Nivel universitario completo e incompleto	-0.016*** (0.003)	-0.017*** (0.003)	-0.019*** (0.003)	-0.027*** (0.004)	-0.031*** (0.005)	-0.024*** (0.003)
Norte	0.039*** (0.003)	0.042*** (0.003)	0.045*** (0.003)	0.041*** (0.004)	0.038*** (0.005)	0.044*** (0.002)
Sur	-0.038*** (0.005)	-0.040*** (0.004)	-0.044*** (0.004)	-0.036*** (0.005)	-0.023*** (0.007)	-0.036*** (0.003)
Jefe del hogar Mujer	-0.011*** (0.003)	-0.013*** (0.003)	-0.012*** (0.003)	-0.007** (0.003)	-0.008* (0.004)	-0.011*** (0.002)
J. del hogar hasta 34 años	-0.014*** (0.004)	-0.015*** (0.003)	-0.013*** (0.003)	-0.016*** (0.004)	-0.014** (0.006)	-0.014*** (0.003)
Edad 65 años o mas	-0.001 (0.004)	-0.003 (0.004)	0.0001 (0.004)	-0.001 (0.004)	-0.001 (0.006)	-0.001 (0.003)
N	20.261					

Nota: Fuente: muestra de hogares de la ENGH 2017-18. Resultados de la estimación de la Ecuación 2. La variable dependiente es la participación del gasto en alimentos. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, y * $p < 0,1$. Errores estándar entre paréntesis.

Los coeficientes $\beta_1(\tau)$ y $\beta_2(\tau)$ representan el efecto marginal del logaritmo del gasto total y su cuadrado, respectivamente, sobre el τ -ésimo cuantil de la proporción del gasto en alimentos, dado el vector de controles. El efecto conjunto de $\beta_1(\tau)$ positivo para la mayoría de los cuantiles y $\beta_2(\tau)$ negativo para todos los cuantiles, explica la forma observada en la Figura N°1. Mientras que, en los cuantiles superiores, a medida que aumenta el gasto total, disminuye fuertemente la participación de los alimentos en el presupuesto, en los cuantiles inferiores, la proporción del gasto en alimentos tiene un comportamiento de U invertida.

Las pendientes de los 5 cuantiles difieren entre sí: como puede observarse en la Tabla N°3, los coeficientes $\beta_2(\tau)$ son crecientes en τ mientras que los $\beta_1(\tau)$ son decrecientes en τ , es decir, las rectas tienen mayor pendiente a medida que se consideran cuantiles superiores. Por lo tanto, el efecto del logaritmo del gasto total sobre la proporción del gasto en alimentos es mayor en los cuantiles superiores de la distribución condicional del gasto en alimentos. Estos efectos diferentes implican que existen efectos heterogéneos a lo largo de la distribución condicional, de modo que la estimación por regresión por cuantiles es relevante. Los consumidores que gastan relativamente mayores proporciones de su presupuesto en alimentos responden reasignando su presupuesto para cubrir otras necesidades no alimenticias, mientras que aquellos con menores proporciones destinadas a alimentos (lo que implicaría un presupuesto que les permite cubrir otro tipo de gastos) podrían mejorar la calidad de su dieta.

Figura N°1. Curvas de Engel

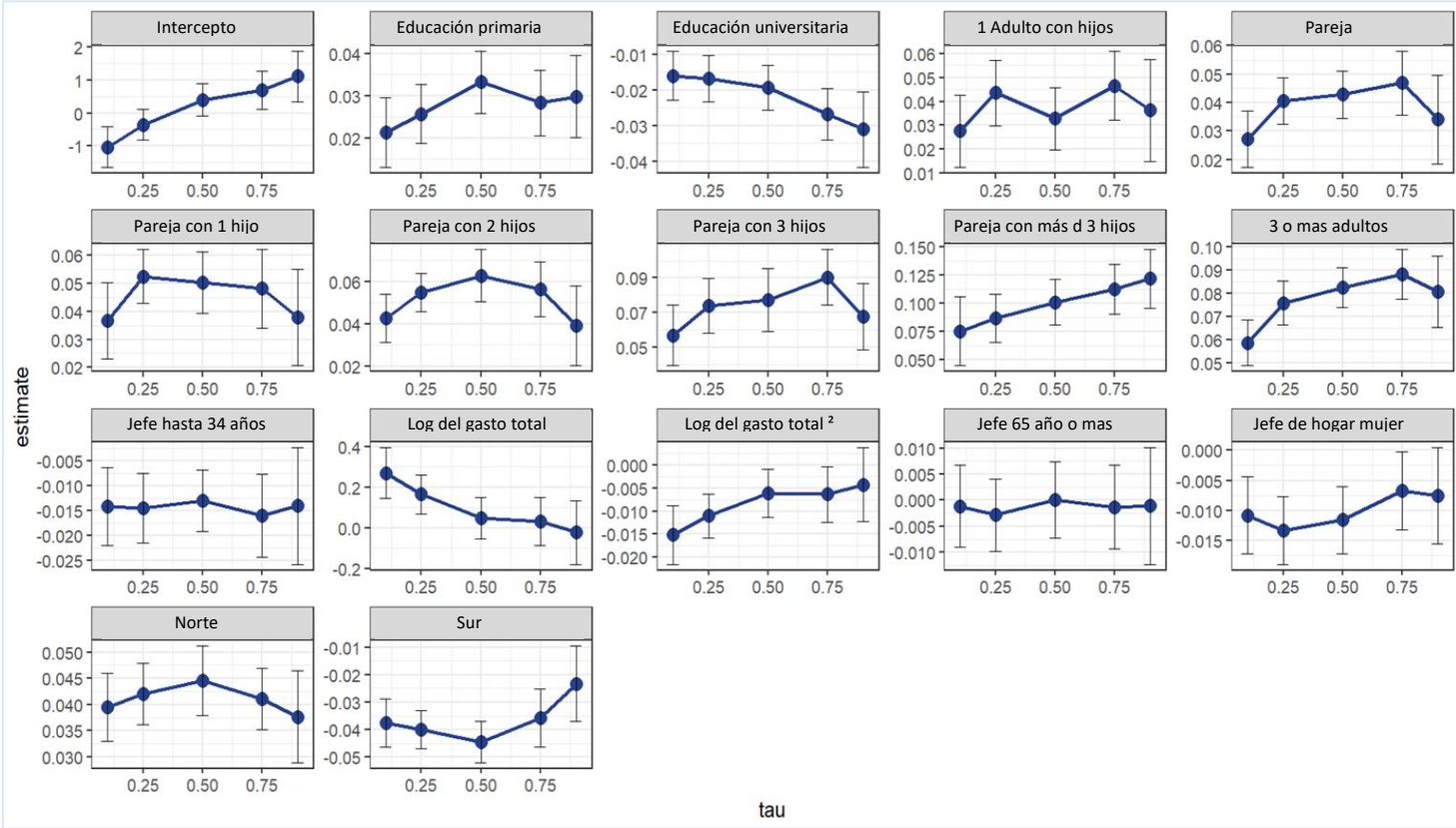


El análisis de los coeficientes puede realizarse con mayor claridad observando la Figura N°2 que muestra los coeficientes estimados con sus intervalos de confianza para el intercepto y las variables independientes, para los cuantiles 0.1 a 0.9.

Los demás coeficientes, al ser variables cualitativas, se interpretan como un diferencial de intercepto, por ejemplo, $\beta_3(\tau)$ representa la diferencia entre la proporción del gasto en alimentos de un hogar compuesto por un adulto con hijos, respecto a un hogar unipersonal. Para el cuantil 0.1, la proporción del gasto en alimentos aumenta en 0,028 cuando se trata de un hogar de un adulto con hijos respecto a un hogar de un adulto sin hijos. Esa proporción en promedio aumenta a medida que se consideran cuantiles superiores, teniendo para el cuantil más alto un aumento de 0,036. Como es de esperar, los coeficientes que indican tipo de hogar son positivos y aumentan a medida que hay más miembros en el hogar, es decir que el gasto en alimentos es mayor conforme aumenta el tamaño del hogar. $\beta_4(\tau)$ representa la diferencia en la proporción del gasto en alimentos de un hogar de una pareja respecto al hogar unipersonal, donde podemos observar que esta diferencia aumenta a medida que se consideran cuantiles

superiores hasta el cuantil 0.75, y luego decrece. Un comportamiento similar se presenta al analizar los hogares compuestos por una pareja y uno, dos y tres hijos, mientras que cuando la pareja tiene más de 3 hijos, las diferencias siempre son crecientes. Estos resultados son coherentes con la estimación de escalas de equivalencia en el consumo de los hogares basadas en las curvas de Engel, los hogares con mayor número de miembros destinan una fracción mayor de su presupuesto a alimentos en relación con el número de niños y adultos, aunque no proporcional en virtud de las economías de escala en el consumo.

Figura N°2. Coeficientes estimados



Al analizar las características del jefe del hogar, se encuentra, en primer lugar, que la proporción del gasto en alimentos es menor cuando el jefe del hogar es mujer, para todos los cuantiles, respecto a la categoría de referencia que es jefe del hogar hombre. Y estas diferencias se reducen, en promedio, a medida que se consideran cuantiles superiores. En segundo lugar, respecto a la edad del jefe del hogar, es posible observar que, si bien las diferencias cuando el jefe del hogar tiene 65 años o más respecto a la categoría base que es edad entre 34 a 64 años, no son significativas, sí lo son cuando el jefe del hogar es más joven. El coeficiente que indica que el jefe del hogar tiene menos de 34 años es similar entre los cuantiles e indica que la proporción del gasto en alimentos es menor, en promedio, en 1.5 punto porcentuales. En tercer lugar, se analiza el efecto del nivel de educación del jefe del hogar. En este caso se encuentra que los coeficientes que indican que el nivel de educación es primario completo e incompleto

son positivos para todos los cuantiles mientras que los coeficientes que indican nivel de educación universitario completo e incompleto son negativos. Es decir que cuando el jefe del hogar tiene un menor nivel de educación que la categoría de referencia, que es nivel secundario completo e incompleto, la proporción del gasto en alimentos es mayor, mientras que cuando el jefe del hogar tiene un mayor nivel de educación, esta proporción es menor. Y estas diferencias se incrementan a medida que se consideran cuantiles superiores. Estos resultados refuerzan la idea detrás de las predicciones de Engel, que asocian mayores proporciones del gasto de los hogares en alimentos con mayores niveles de pobreza relativa. Tal como se observa en la Tabla N°2, existen proporcionalmente más hogares con jefe de hogar de bajo nivel educativo en los cuantiles superiores de la distribución.

A partir del análisis de las dummies regionales, se podrían captar las diferencias en los patrones de consumo de los hogares a lo largo de las regiones del país. Estas diferencias se corresponden con los distintos costos de vida entre las regiones y la distribución de los hogares por región en cada uno de los cuantiles. Así se observa que, en el Norte, la proporción del gasto en alimentos es mayor en alrededor de 4 puntos porcentuales respecto al Centro, y estas diferencias son mayores en los valores centrales de la distribución. Por otra parte, en el Sur los hogares poseen una menor proporción del gasto en alimentos que en el Centro, 3,6 puntos porcentuales por debajo, y estas diferencias tienden a disminuir en los hogares más pobres.

Al comparar la estimación para la media y para el cuantil 0.5, se observa que estos difieren en general para la mayoría de los coeficientes. Para las variables que indican tipo de hogar, en general la estimación por MCO se encuentra por debajo de la estimación para la mediana. Para el logaritmo del gasto total al cuadrado, el coeficiente MCO es igual al cuantil 0.25, por lo que estaría sobreestimando los efectos para los cuantiles superiores. Al analizar las variables sobre educación del jefe del hogar, vemos que la estimación por MCO es igual o más cercana al cuantil 0.75 cuando el nivel es primario o universitario respectivamente.

El modelo de regresión de mínimos cuadrados supone que las funciones de cuantiles condicionales de la variable dependiente, dadas las variables exógenas, son paralelas entre sí (o sea que los coeficientes de las distintas regresiones serán idénticos), mientras que el modelo de regresión por cuantiles admite la posibilidad de que los estimadores varíen entre cuantiles. Es posible testear la hipótesis de igualdad en términos estadísticos de los parámetros (Koenker, 2005), realizando un test F (H_0 : el conjunto de coeficientes del modelo no difiere, en términos estadísticos, entre todos los cuantiles condicionales considerados), que permite rechazar H_0 al 1% de significación (F value = 12,471, p value = 0.000). Por lo tanto, podemos decir que el efecto marginal, *ceteris paribus*, que posee cada variable independiente sobre cada cuantil de la distribución condicional de gasto en alimentos es distinto.

Conclusiones

Este trabajo se centra en estimar curvas de Engel, que estudian cómo se comporta la participación del gasto en alimentos ante cambios en el ingreso total del hogar, para los hogares argentinos. Se utiliza la técnica de regresión por cuantiles con el fin de modelar preferencias heterogéneas en las decisiones de consumo de los hogares. De este modo, fue posible captar efectos diferenciales a lo largo de la distribución condicional de la participación del gasto en alimentos y estudiar si los consumidores que gastan proporciones relativamente mayores de su presupuesto en alimentos responden de manera diferente a los cambios en el ingreso total que los consumidores que gastan una parte relativamente pequeña de su presupuesto en los mismos productos.

Para proveer análisis más desagregados del comportamiento de consumo de alimentos de las familias argentinas se analizó el perfil de los hogares ubicados en los distintos cuantiles de la proporción de gastos en alimentos en cuanto a su composición familiar, la región en la que viven, su gasto total, principalmente distinguiendo aquellos ubicados en el cuantil más alto, ya que estos hogares son aquellos que destinan una proporción más alta de su gasto total a alimentos, y por tanto, de acuerdo a Engel, son quienes tienen un menor nivel de bienestar.

Desde este punto de vista, existen proporcionalmente más hogares que habitan en las regiones del norte del país, que poseen mayor cantidad de miembros, con presencia de niños y con jefes de hogar de bajo nivel educativo, en los cuantiles superiores de la distribución. En estos cuantiles, el efecto marginal de aumentos en el gasto total es mayor y la proporción del gasto en alimentos disminuye, permitiendo reasignaciones del presupuesto para cubrir otras necesidades no alimentarias. Podemos decir que existen efectos heterogéneos a lo largo de la distribución condicional, lo que evidencia la necesidad de tener en cuenta estas diferencias en el diseño de políticas de transferencia de ingresos.

Los resultados obtenidos van en línea con la hipótesis de esta investigación que establecía que *el comportamiento de consumo en alimentos de los hogares no es homogéneo a lo largo de toda la distribución condicional de la proporción de gasto en alimentos*. Si las pendientes de las funciones son distintas para cada cuantil de la distribución condicional, *las curvas de Engel para el promedio de los hogares son diferentes de las correspondientes a hogares ubicados en los cuantiles superiores e inferiores de la distribución condicional*.

En términos de nuestro análisis de interés, podría implicar que el impacto de una transferencia monetaria de igual monto a familias con una proporción elevada de su presupuesto destinada a alimentos (y relativamente más pobres de acuerdo con la Ley de Engel) sería mayor en términos de bienestar (medido como mayor consumo).

Bibliografía

Banks, J., Blundell, R. y Lewbel, A., (1997). .Quadratic Engel Curves and Consumer Demand Review of Economics and Statistics, 79, 527-539.

Beatty, T. K. (2009). Semiparametric quantile Engel curves and expenditure elasticities: a penalized quantile regression spline approach. Applied Economics, 41(12), 1533-1542.

Blow L. (2003). Demographic in demand systems. The institute of Fiscal Studies. WP03/18

Carugati, M. (2008) Estimación de Curvas de Engel en Argentina. Tesis de Grado Licenciatura en Economía. Universidad Nacional de Mar del Plata.

Carugati, M. y Berges, M. (2008) Ley de Engel y comportamiento de los hogares en Argentina. VII Jornadas de Difusión de la Investigación en Economía, Mar del Plata , 13 noviembre 2008.

Davison, A. (2003). Statistical Models. Cambridge University Press, Cambridge

Deaton A. (1986). Demand Analysis. Chapter 30, Handbook of Econometrics, Volume III, Edited by Z.

Griliches and M. Intriligator. Elsevier Science Publishers BV, 1986.

- Deaton, A. (1997). *The Analysis of Household Surveys*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Deaton, A. y Muellbauer, J. (1980). *Economics and Consumer Behavior*. Cambridge University Press. 2da Edición.
- Franco, J.M. (2017) Consumo de alimentos en los hogares argentinos. Análisis de las diferencias según factores demográficos y regionales. Tesis de grado Licenciatura en Economía. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Hasan, S. A. (2016). Engel curves and equivalence scales for Bangladesh. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 21(2), 301-315.
- Hausman, J. A., Newey, W. K., y Powell, J. L. (1995). Nonlinear errors in variables estimation of some Engel curves. *Journal of Econometrics*, 65(1), 205-233.
- Koenker, R., y G. Bassett (1978). Regression Quantiles, *Econometrica*, 46, 33–50.
- Pollak, R. A., y Wales, T. J. (1981). Demographic variables in demand analysis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1533-1551.
- Rodríguez, E., Berges, M. y Casellas, K. (2001) Diferencias regionales en el consumo de alimentos de los hogares argentinos. *Revista Argentina de Economía Agraria*. Nueva Serie. Volumen IV. Número 1. Otoño 2001 ISSN 0327-337-18.
- Wagle, U. (2002). Volver a pensar en la pobreza: definición y mediciones. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, No. 171. www.campus-oei.org/salactsi.
- Working, H. (1943). Statistical Laws of Family Expenditure. *Journal of the American Statistical Association*, Vol 38, N°221.