

# Efectos demográficos en los patrones de consumo en México: un análisis con microdatos para 2018

## *Demographic effects on consumption patterns in Mexico: an analysis with microdata for 2018*

*Luis Miguel Galindo Paliza<sup>1</sup>*  
*Carlos Alberto Francisco Cruz<sup>2</sup>*  
*Karina Caballero Güendulain<sup>3</sup>*

Recibido: 4 de septiembre de 2021 Aceptado: 28 de noviembre de 2021  
DOI: <https://doi.org/10.33110/cimexus160208>

### RESUMEN

El objetivo de este artículo es analizar los patrones de consumo incorporando los efectos demográficos en México con base en la ENIGH-2018. Los principales resultados muestran que los patrones de gasto en los diferentes bienes pueden modelarse como función del gasto total, de las variables demográficas y de las variables de control asociadas a características económicas y sociales. Las características demográficas como número de miembros e hijos en el hogar inciden en los patrones de gasto de los hogares. Por ejemplo, se observa que la proporción del gasto en alimentos y vivienda con respecto al gasto total de los hogares es mayor en hogares sin hijos que con hijos y que la proporción del gasto con respecto al gasto total en educación y esparcimiento es mayor en hogares con hijos que sin hijos. Además, número de miembros o de hijos modifica el gasto en alimentos, en educación, en vivienda, en transporte o en vestimenta y las elasticidades de gasto de las curvas de Engel indican que los alimentos, vestido y, en general, transporte son bienes necesarios y educación y esparcimiento son, en general, bienes de lujo.

**PALABRAS CLAVE:** patrones de consumo, evolución demográfica y curvas de Engel.

1 Profesor afiliado del Centro de Investigación y Docencia Económicas. ORCID ID: 0000-0001-8833-2787

2 Profesor de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México. ORCID ID: 0000-0003-1024-4095

3 Profesora de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: [karinacg@unam.mx](mailto:karinacg@unam.mx) ORCID ID: 0000-0001-8928-3163.

Agradecemos los comentarios de Fernando Filgueira y Eduardo Vega. Desde luego aplica el descargo usual de los errores y responsabilidades institucionales.

**ABSTRACT**

The objective of this article is to analyse the consumption patterns incorporating the demographic effects in Mexico using the ENIGH-2018. The main results show that the consumption patterns for different goods  $i$  can be specified as a function of total expenditure, of the demographic variables and the control variables such as economic and social characteristics. The demographic characteristics such as the number of members and children in the household affects the expenditure patterns of the household. For example, the proportion of expenditure in food and house with respect to total expenditure of the households is larger in households without children than with children and the proportion of expenditure with respect to total expenditure is larger in education and amusement in households with children than without children. Furthermore, the number of members and children modified the expenditure in food, education, housing, transport and clothes and the Engel expenditure elasticities indicate that food and clothes are necessary goods and education and amusement are, in general, luxury goods.

**KEYWORDS:** consumption patterns, demographic evolution and Engel curves.

**JEL:** C51, D12, J1.

**INTRODUCCION**

Los patrones de consumo son un tema de creciente interés en la economía aplicada atendiendo a que orientan y condicionan al estilo de desarrollo<sup>4</sup>, son un factor fundamental en el desempeño macroeconómico, contribuyen a identificar el nivel de bienestar de la población y los niveles y evolución de la pobreza, permiten realizar evaluaciones de las potenciales consecuencias de diversas estrategias fiscales y realizar simulaciones y proyecciones más precisas del consumo y por tanto de la evolución de la demanda (Levinson y O'Brien, 2019, Monnet y Wolf, 2016, Deaton y Muellbauer, 1980b, Blundell, Duncan y Pendakar, 1998).

En este contexto, se observa que existe también una larga tradición en la economía aplicada en incorporar los efectos de la evolución y las características demográficas en los patrones de consumo y en general en la macroeconomía (Brown y Deaton, 1972, Kooli-Kamali, 2019). Por ejemplo, se reconoce

---

<sup>4</sup> En efecto, la estructura del consumo induce transformaciones en la estructura productiva en los modelos de tipo Keynesiano. Esto explica, por ejemplo, que un aumento de la participación de los sectores industrial y de servicios en la estructura económica junto con una disminución de las actividades agropecuarias es consistente con la reducción de la participación del gasto en alimentos dentro del gasto total conforme aumenta el ingreso (ley de Engel, 1857).

que un mayor número de miembros (i.e. niños o viejos) en el hogar incide, aunque menos que proporcionalmente, en el consumo de alimentos lo que puede inducir una reducción del consumo *per cápita* de alimentos y por tanto incide en el bienestar y en los niveles de pobreza en las familias (Al-Habashene y Al-Majali, 2014). Esto ha llevado incluso a la construcción de indicadores y métricas sobre los niveles de bienestar incorporando el número de miembros por hogar. Asimismo, se reconoce la existencia de bienes y servicios orientados exclusivamente al consumo de estratos demográficos específicos tales como guarderías y ropa para niño o alcohol y cuidados para adultos y donde estos gastos segmentados se consideran demográficamente separables (“*demographic separability*”) (Deaton, *et. al.*, 1989). La presencia de bienes y servicios separables demográficamente tiene, desde luego consecuencias relevantes de largo plazo. Por ejemplo, sugiere que la sola transición demográfica y el envejecimiento de la población modificará los patrones de consumo y de ahorro en forma independiente de los efectos de los precios relativos y la evolución del ingreso de los hogares e impactará a la evolución del producto.

En este sentido, identificar los efectos de la evolución demográfica sobre los patrones de consumo en México contribuye a realizar inferencias y configurar escenarios económicos mejor informados sobre la evolución del consumo y sus consecuentes efectos macroeconómicos. Más aun, contribuye a entender mejor diversos procesos de ajuste al interior de los hogares con consecuencias relevantes sobre la pobreza y sobre la asignación de recursos a los infantes y viejos. Todo ello busca además reconocer explícitamente la importancia de la demografía en la macroeconomía.

De este modo, el objetivo de este artículo es analizar los efectos de las características demográficas de los hogares en los patrones de consumo en México con base en un modelo de Demanda Casi Ideal (AIDS) utilizando la Encuesta Nacional de Ingresos y gastos de los Hogares del 2018 (ENIGH-2018). Los principales resultados obtenidos muestran que las características demográficas de los hogares inciden sobre los patrones de consumo. En efecto, las características demográficas de los hogares como el número de integrantes y el número de hijos inciden en la mayoría de los rubros de gastos y por tanto debe considerarse los potenciales efectos de la transición demográfica en México en el desempeño macroeconómico.

El artículo se divide en cinco secciones. La primera es, obviamente, la introducción, la segunda sección incluye una breve descripción de la evidencia empírica disponible sobre los patrones de consumo y la evolución demográfica, la tercera sección presenta un marco conceptual de las funciones de gasto de bienes y servicios que incorpora las características demográficas, la cuarta sección presenta las estimaciones econométricas para México con base en los micro-datos de la ENIGH-2018. Finalmente, la quinta sección presenta las conclusiones y algunos comentarios generales.

## EVIDENCIA INTERNACIONAL SOBRE LOS PATRONES DE GASTO Y LOS EFECTOS DEMOGRAFICOS

La evidencia disponible sobre los efectos demográficos en los patrones de consumo es actualmente muy amplia y variada (Blundel *et. al.*, 2007, Battismo, De Nadai, 2013, Banks, *et. al.*, 1997, Deaton y Irish, 1984, Papapetrou y Tsalaporta, (2020) en donde destacan los siguientes puntos:

1. 1. Ley de Engel. La evidencia disponible muestra que la participación del gasto en alimentos como proporción del gasto total disminuye conforme aumenta el ingreso, ello de acuerdo con la conocida ley de Engel (1857) (Clements *et. al.*, 1994, Ramezani *et. al.*, 1995). Esto implica que la elasticidad ingreso del gasto en alimentos es menor que uno ( $\beta_i < 1$ ) lo que indica que los alimentos pueden definirse como un bien necesario.
2. 2. Ley de Bennet. La composición de la canasta alimentaria se modifica y se hace más variable con el aumento del ingreso (Alderman, 1986).
3. 3. Cambios en las elasticidades de gasto y precios conforme aumenta el ingreso. La evidencia muestra que las elasticidades del gasto, destacando aquella de alimentos, se reducen conforme aumenta el ingreso lo que se complementa con evidencia que sugiere también que las elasticidades de precios, en términos absolutos, se reducen conforme aumenta el ingreso (Alderman, 1986). Ello refleja la fuerte restricción presupuestaria de los quintiles de ingreso más bajos y la mayor flexibilidad de gasto de los quintiles de ingreso más elevados (Alderman, 1986).
4. 4. Composición demográfica y patrones de consumo. La evidencia muestra que el número y la composición demográfica de los hogares incide sobre los patrones de consumo; en particular de alimentos y de nutrientes de las familias (Blundaell, *et. al.*, 1998, Ramezani, *et. al.*, 1995, Deaton, 1974 y Deaton, *et. al.*, 1999). Por ejemplo, un aumento en el número de niños conlleva a disminuir el consumo *per cápita* de alimentos de los hogares. Ello sugiere la presencia de ciertas economías de escala y/o una reducción del nivel del bienestar de los hogares con el número de infantes (Al-Habashene y Al-Majali, 2014).
5. 5. Evolución demográfica e incidencia en el consumo y en la el desempeño macroeconómico. En efecto, los procesos de envejecimiento de la población llevan a una reducción del ahorro, consecuencia del ciclo de vida, y de la productividad y a modificaciones en los mercados laborales (Papapetrou y Tsalaporta, 2020), a una reducción del producto (Aksoy *et. al.* 2015), de la tasa de inflación (Broniatowska,

2017) e induce a concentrar la demanda en algunos bienes para adultos mayores (Groneck y Kaufman, 2017).

6. 5. Separabilidad demográfica (*“demographic separability”*) del gasto en bienes y servicios. Existe evidencia que apoya la hipótesis de separabilidad demográfica (*“demographic separability”*) (Deaton, *et. al.*, 1989) sobre la existencia de bienes y servicios específicos para ciertos estratos poblacionales tales como “bienes infantiles” (ropa, juguetes y guarderías) o “bienes para adultos” (i.e. alcohol, ropa, cuidados y entretenimiento). De este modo, ciertos bienes solo son demandadas por grupos demográficos específicos y por tanto su demanda es separable de la demanda de otros grupos demográficos. Más aún, modificaciones en los precios relativos de otros bienes solo inciden en la demanda de estos bienes separados demográficamente a través del efecto renta, pero no incide a través de las elasticidades precio cruzadas de la demanda.
7. 6. Existe una asociación entre ingreso *per cápita* y fertilidad (hipótesis de Easterlin) (Gardes y Merrigan, 2008, Papapetrou y Tsalaporta, 2020).
8. 7. Los procesos de ajuste en los patrones de consumo están también condicionados por la riqueza y las posibilidades de crédito en los hogares y por tanto pueden observarse ajustes más suaves en el consumo que en el ingreso (Aron y Muellbauer, 2013) y a concentrar la compra de ciertos bienes como casas en estratos demográficos específicos (Singh, 2019).

De este modo, modificaciones en la composición demográfica, como consecuencia, por ejemplo, del envejecimiento poblacional y de un menor número de infantes, induce modificaciones en los patrones de gasto, cambios en las preferencias de los consumidores y en los patrones de ahorro (Corey, *et. al.*, 2007, Deaton, 1986, Papapetrou y Tsalaporta, 2020). Ello lleva a modificaciones en las elasticidades de gasto donde algunos bienes se transforman de bienes necesarios en bienes de lujo. Por ejemplo, el gasto en vivienda y en ropa pasan de clasificarse como bienes de lujo a bienes necesarios como consecuencia de los cambios en las características demográficas (Kalwij, *et. al.*, 1998) y además existe evidencia que muestra que la inclusión de una variable de población reduce la elasticidad de gasto de la demanda de diversos bienes (Alessie y Kaptyn, 1991, Carrasco, *et. al.*, 2005). La relevancia de los efectos demográficos en los patrones de consumo ha llevado a la necesidad de construir diversas métricas y equivalencias de consumo entre personas adultas e infantes y/o considerar el gasto *per cápita* para poder realizar comparaciones en bienestar adecuadas entre hogares (Ramezani, *et. al.*, 1995).

### MARCO CONCEPTUAL DE LAS CURVAS DE GASTO DE ENGEL INCORPORANDO LOS EFECTOS DEMOGRÁFICOS

El análisis de los efectos demográficos sobre los patrones de consumo en México puede realizarse con base en la estructura de los patrones de gasto por grupos demográficos y con base en las curvas de gasto de Engel (1857) que relacionan la proporción del gasto en un bien particular  $i$  con respecto al gasto total (Nakamura *et. al.*, 2014, Blundell *et. al.*, 2007, Houthakker, 1987):

$$(1) \quad w_{ij} = F(m_j) + u_{ij}$$

Donde  $w_{ij}$  es la proporción del gasto en el gasto total del bien  $i$  del hogar  $j$ ,  $m_j$  es el gasto total del hogar  $j$  y  $u_i$  es el término de error.

La especificación econométrica de la curva de gasto de Engel del tipo Working-Lesser<sup>5</sup> (Working, 1943, Lesser, 1963), en su forma lineal y cuadrática, incluyendo específicamente a los efectos demográficos y a un conjunto adicional de variables de control se puede representar de acuerdo a la ecuación (2) y a la ecuación (3) (Banks *et. al.*, 1997, Deaton y Muelbauer, 1980a, Ray, 1980).<sup>6</sup>

$$(2) \quad w_i = \varphi_i + \beta_{ij} \ln x_i + \theta_i \ln npob_i + \varphi_i \ln hii_i + \lambda + u_i$$

$$(3) \quad w_i = \varphi_i + \beta_{ij} \ln x_i + \theta_i \ln pob_i + \varphi_i \ln hii_i + \gamma_{ij} (\ln x_i)^2 + \lambda + u_i$$

Donde el  $i$  es el hogar o persona y  $j$  es el rubro de gasto o bien específico,  $w_i$  es la participación en el gasto total del bien  $i$ , y

$$w_i = \left[ \frac{\partial \log c(U, P)}{\partial \log p_i} \right] = \frac{p_i q_i}{m}$$

$x_i$  es el gasto total, en términos nominales,  $npobi$  es el número de miembros del hogar  $i$  que se clasifican en cada grupo demográfico  $j$  y donde se consideran 5 categorías demográficas: Grupo 1: persona sola, grupo 2: persona sin pareja y con hijos, grupo 3: pareja sin hijos, grupo 4: pareja con hijos menores a 6 años y grupo 5: pareja con hijos mayores a 6 años<sup>7</sup>) (Corey, *et. al.*, 1972),  $hii$  es el número de niños en cada hogar (Deaton, *et. al.*, 1989),  $u_i$  es el término de error y  $\ln$  es el logaritmo natural. Por su parte,  $\lambda$  es la razón inversa de Mills estimada por el método de dos etapas de Heckman (1979) que se incluye para atender los problemas de endogeneidad, eliminar el sesgo

5 En su forma lineal y cuadrática.

6 Véase, además: Del Oro *et. al.*, 2000; Corey, *et. al.*, 2007, Al-Habashene y Al-Majali, 2014, Blundell *et. al.*, 1993; Kalwij *et. al.*, 1998; Ramezani *et. al.*, 1995; Deaton y Muellbauer, 1986b; Deaton y Grimald, 1992, Deaton, *et. al.*, 1989).

7 Entre los grupos 4 y 5 existe una intersección, los hogares con hijos menores a 6 también pueden tener hijos mayores a 6 años y viceversa. En ambos casos solamente se utiliza el primer criterio de clasificación.

de selección de los hogares, la posible presencia de sesgo en los estimadores debido a gastos cero en algunos rubros por algunos de los hogares, la posible presencia de errores de medición en las variables, corregir la posible presencia de heterocedasticidad en los residuales e incluir a las variables de control relevantes (Heckman, 1979; Hoffmann y Kassouf, 2005). De este modo, en la primera etapa del método de Heckman se modela la decisión de consumir utilizando un modelo de tipo *Probit*<sup>8</sup> donde la variable dependiente es la decisión de consumir y se incluyen variables de control de las características socioeconómicas de los hogares. Con base en ello, se estima la magnitud del sesgo de probabilidad de ocurrencia a través de la razón inversa de Mills ( $\lambda$ ) definida como (Heckman, 1979; Hoffmann y Kassouf, 2005):

$$(4) \quad E(y|y > \alpha) = \mu + \sigma \left[ \frac{\varphi\left(\frac{\alpha-\mu}{\sigma}\right)}{(1-\Phi)\left(\frac{\alpha-\mu}{\sigma}\right)} \right] = \mu + \sigma\lambda$$

Donde  $y$  es la variable aleatoria distribuida normalmente con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ ,  $\alpha$  es una constante,  $\varphi$  es la función normal de densidad estándar y  $\Phi$  es la función de distribución acumulativa estándar. La razón inversa de Mills ( $\lambda$ ) se incorpora entonces como un regresor en la ecuación de la curva de gasto de Engel que se estima con el método de máxima verosimilitud. Las variables de control consideradas son la edad, el género, la escolaridad del jefe de familia, el área de residencia (rural o urbana), el número de automóviles y motos con que cuenta el hogar, los costos de operación o de tenencia de los autos. Los resultados se presentan solo para las variables de control estadísticamente significativas.

Las curvas de gasto de Engel implican que  $\sum \beta_i = 0$  y  $\sum \alpha_i = 1$  y donde la elasticidad del gasto en el bien  $i$  con respecto al gasto total se obtiene como (Deaton y Muellbauer, 1980):

$$(5) \quad \epsilon_i = 1 + \frac{\beta_i}{w_i}$$

Donde  $\epsilon_i$  representa la elasticidad de gasto del bien  $i$  con respecto al gasto total. Las curvas de Engel identifican a un bien necesario con  $\beta_i < 0$  y a un bien de lujo con  $\beta_i > 0$ .

La incorporación específica de las características demográficas en la curva de gasto permite considerar, en primer lugar, que existen procesos de ajuste en el consumo dentro de los hogares derivado de las características demográficas. Por ejemplo, es común observar que el uso de los autos privados en los hogares se concentra en aquellos miembros con trabajos remunerados y que es posible identificar que el gasto en algunos bienes es mayor en el caso de que no existen

8 Dichas variables simbolizan la naturaleza de las series originales (Webster, 1997).

infantes en el hogar. En segundo lugar, es común que un aumento del número de miembros (i.e. niños o de viejos) en un hogar conlleve a un aumento, menos que proporcional, en el consumo de algunos bienes y servicios como los alimentos. Así, por ejemplo, la hipótesis de la existencia de economías de escala en el consumo de alimentos argumenta que el aumento del número de miembros en el hogar, en particular infantes, lleva a una reducción del consumo *per cápita* de alimentos que puede, incluso, afectar el bienestar general de los hogares (Al-Habashene y Al-Majali, 2014). Así, es posible construir escalas equivalentes para poder comparar niveles de bienestar entre los hogares con distintos patrones demográficos. En tercer lugar, se observa que diferentes estratos demográficos inducen demandas específicas de ciertos bienes y servicios que son independientes de otros estratos demográficos y de los precios de otros bienes y servicios, lo que se conoce como bienes independientes demográficamente (Deaton, 1986).

De este modo, se considera que existen bienes y servicios de consumo exclusivo para adultos, como el alcohol o cuidados para adultos mayores, y bienes y servicios exclusivamente para niños como la ropa de niño, juguetes o guarderías. En este sentido, los bienes para adultos son independientes de las modificaciones de precios de los bienes para niños excluyendo solo el efecto ingreso que pueda generarse entre ambos conjuntos de bienes. Estos bienes y servicios responden directamente a los patrones demográficos y por tanto las transformaciones demográficas modifican los patrones de consumo. Ello implica que los patrones de consumo y las preferencias de los consumidores no son invariantes en el tiempo.

## LOS RESULTADOS

La base de datos utilizada para el análisis de los patrones de consumo y los efectos demográficos corresponde a la ENIGH-2018. La ENIGH incluye hogares de zonas urbanas y rurales, y es representativa de los 34.7 millones de hogares que existen en el país y de una población total de 125 millones de personas. El ingreso promedio mensual por hogar es de 16, 536 pesos y el gasto promedio mensual por hogar es de 10, 637 pesos (Cuadro 1).

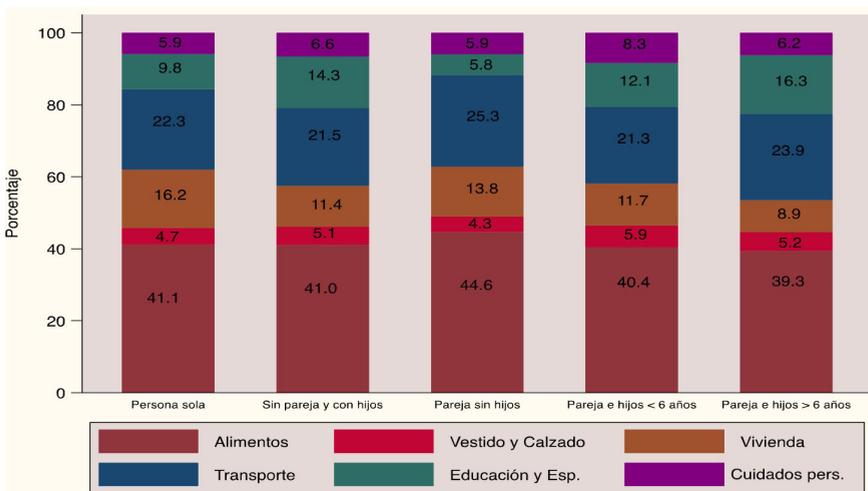
<b>Cuadro 1.</b>	
Estadísticos básicos de la ENIGH-2018.	
Categoría	Valor
Total de Hogares	34,744,818
Total de Personas	125,091,790
Ingreso mensual por hogar	16,536.7
Gasto mensual por hogar	10,637.5

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH, 2018.

La estructura del consumo por grupos demográficos muestra diferencias significativas en sus proporciones de gasto con respecto a su gasto total en donde destacan:

- Los hogares de parejas sin hijos gastan una proporción más elevada de su gasto total en alimentos que los hogares con hijos.
- Los gastos en vivienda son más elevados, como proporción de su gasto total, en los hogares sin hijos.
- Los hogares con hijos gastan una proporción más elevada de su gasto total en educación y esparcimiento.
- Los gastos en cuidados personales son más elevados en los hogares con hijos menores a seis años.

**Gráfica 1.**  
Estructura por tipo del gasto por grupo demográfico.



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH, 2018.

La estimación de las ecuaciones (2) y (3) de las curvas de gasto de Engel incorporan los efectos demográficos y a las variables de control. La incorporación de las características demográficas en los patrones de gasto se realiza a través de la construcción de grupos de demanda separados atendiendo a sus características demográficas.<sup>9</sup> En este caso, se consideran cinco categorías demográficas (Grupo 1: persona sola, grupo 2: persona sin pareja y con hijos, grupo 3: pareja sin hijos, grupo 4: pareja con hijos menores a 6 años y grupo 5: pareja con hijos mayores a 6 años).

<sup>9</sup> Por ejemplo, Banks *et. al.*, (1997) clasifica los hogares con 1, 2, 3 y más hijos.

Las estimaciones econométricas muestran que los coeficientes del gasto, lineal y cuadrático, son estadísticamente significativos en la mayoría de los casos; en particular, destaca que el efecto cuadrático es estadísticamente relevante en el gasto en alimentos, vivienda y transporte sugiriendo un comportamiento no lineal, sin embargo, algunos de los coeficientes obtenidos en las ecuaciones cuadráticas no resultan razonables (Cuadros 4 y 5). Ello sugiere que es conveniente utilizar el modelo lineal.

Las estimaciones realizadas<sup>10</sup> muestran que los efectos demográficos son estadísticamente significativos en los patrones de gasto con diferencias importantes por tipo de hogar en donde destaca:

- En el en el grupo demográfico 1 (hogar con persona sola) se observa que el número de integrantes del hogar incide positivamente en los gastos de cuidados personales.
- En el grupo demográfico 2 (hogar sin pareja y con hijos) se observa que el número de integrantes del hogar incide positivamente en el gasto en alimentos y que el número de hijos tiene un coeficiente negativo y estadísticamente significativo. Ello indica, considerando la suma de los coeficientes de número de miembros y de hijos en el hogar, que existe un aumento del gasto *per cápita* en alimentos menos que proporcional con el aumento del número de infantes. Asimismo, el número de miembros y el número de hijos en el hogar tiene un efecto positivo en educación y esparcimiento y el número de miembros en el hogar tiene un efecto negativo en el gasto en vivienda y en cuidados personales y, finalmente, el número de hijos aumenta el gasto en vestido. De este modo, el número de miembros y el número de hijos en el hogar incide en los patrones de gasto de este grupo demográfico básicamente a través de elevar el gasto en alimentos, pero menos que proporcionalmente de modo que el gasto en alimentos *per cápita* disminuye. Ello sugiere la presencia en el hogar de economías de escala en el gasto en alimentos y el riesgo potencial de que un elevado número de infantes se traduzca en una caída en el bienestar alimentario. Asimismo, se observa que un mayor número de miembros e hijos en el hogar se traduce en un incremento en el gasto en educación y esparcimiento y en vestimenta lo que probablemente deriva en un menor gasto en vivienda y cuidados personales probablemente como un ajuste derivado del aumento de los otros gastos.
- En el grupo demográfico 3 (pareja sin hijos) no se observan efectos estadísticamente significativos del número de miembros y del número de hijos en los patrones de gasto.

10 Para la estimación econométrica se utilizó el programa STATA con las subrutinas para la estimación de modelos AIDS y QUADIS y para la estimación del procedimiento en dos etapas de Heckman (1979) (Poi, 2008, Poi 2012).

- En e grupo demográfico 4 (pareja con hijos menores a seis años) se observa que el número de miembros en el hogar reduce el gasto mientras que el número de hijos incrementa el gasto en educación y esparcimiento. La suma de los coeficientes de gasto en educación y esparcimiento de los miembros y los hijos en el hogar es positiva, pero menor que uno lo que indica que domina el efecto del número de hijos pero que el incremento de gasto *per cápita* en educación y esparcimiento es menos que proporcional. Asimismo, el número de hijos en el hogar aumenta en el gasto en alimentos y lo reduce en vivienda y transporte. Esto sugiere que el aumento de hijos incrementa el gasto en educación y esparcimiento, aunque se reduce el gasto *per cápita* en este rubro y aumenta el gasto en alimentos, ello a través de ajustes en el gasto en vivienda y transporte.
- En el grupo demográfico 5 (pareja con hijos mayores a seis años) se observa que el número de miembros en el hogar ocasiona un aumento en el gasto en vestido y una reducción del gasto en vivienda y transporte y cuidados personales mientras que el número de hijos reduce el gasto en alimentos, vivienda y cuidados personales y lo aumenta en educación y esparcimiento. Esto refleja que el gasto en educación adquiere una gran relevancia llevado a un ajuste en otros rubros de gasto.

Estos resultados son consistentes con Al-Habsheh y Al-Majali, (2014) donde el mayor número de niños incide positivamente en el gasto en alimentos, aunque menos que proporcionalmente reduciendo el gasto *per cápita* en alimentos y con Deaton, *et. al.*, (1994) donde los efectos de la población tienen un coeficiente igual, pero con signo opuesto al coeficiente del gasto. Ello sugiere que puede haber un efecto negativo en la reducción del bienestar debido al mayor número de miembros en los hogares. Este conjunto de resultados confirma la relevancia de los efectos demográficos en la evolución de los patrones de consumo<sup>11</sup> (Al-Habsheh y Al-Majali, 2014, Banks, *et. al.*, 1997, Deaton, *et. al.*, 1989, Kalwij, *et. al.*, 1998).

Asimismo, se observa que las variables de control relevantes corresponden a edad, zona urbana y sexo (Cuadros 2 al 6).

---

11 Por el contrario, estos resultados para México no convalidan el argumento de Deaton y Muellbauer (1986) de que los coeficientes asociados a las condiciones demográficas son pequeños.

**Cuadro 2.**  
Estimación de las curvas de Engel del grupo 1 (hogar con persona sola)  
por el método de Heckman.

Variable	Alimentos	Vestido	Vivienda	Transporte	Educación y esparcimiento	Cuidados personales
Gasto	0.940*	0.765	-0.681*	1.174	1.189**	-1.461***
	(0.508)	(0.739)	(0.272)	(1.199)	(0.725)	(0.249)
Gasto al cuadrado	-0.328***	0.005	0.004	0.473*	0.006	0.037
	(0.072)	(0.071)	(0.061)	(0.277)	(0.167)	(0.055)
Núm.	0.611	0.313	-0.722	0.366	2.065	1.615***
Integrantes	(6.258)	(1.384)	(0.495)	(2.239)	(1.357)	(0.448)
Gasto en autos	1.523	-0.077	-0.388	-2.289	-0.168	-0.286
	(6.336)	(1.402)	(0.501)	(2.274)	(1.373)	(0.454)
Constante	71.987*	-4.914	20.174***	-1.556	-17.781**	19.200***
	(33.272)	(6.762)	(2.559)	(11.025)	(6.617)	(2.349)
Ecuación de selección						
Consumo del bien	-1.192***	-1.851***	-1.156***	-1.578***	-1.016***	-1.200***
	(0.239)	(0.260)	(0.242)	(0.253)	(0.271)	(0.240)
Edad	-0.016***	-0.023***	-0.016***	-0.020***	-0.024***	-0.016***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.004)	(0.003)
Sexo	-0.203*	-0.227*	-0.220*	-0.215*	-0.193	-0.199*
	(0.099)	(0.109)	(0.100)	(0.103)	(0.114)	(0.100)
Zona urbana	0.314**	0.389***	0.329***	0.396***	0.476***	0.319**
	(0.098)	(0.107)	(0.099)	(0.101)	(0.112)	(0.098)
Constante	7.669	8.466	7.624	8.199	8.514	7.694
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Mills						
lambda	86.882***	63.437*	22.679	102.731*	62.139**	20.538
	(22.652)	(25.888)	(15.996)	(55.277)	(21.811)	(14.944)
N	10,870	10,870	10,870	10,870	10,870	10,870

Fuente: Estimación propia. Error estándar entre paréntesis. \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001.

**Cuadro 3.**  
Estimación de las curvas de Engel del grupo 2  
(hogar sin pareja y con hijos) por el método de Heckman.

Estimación de las curvas de Engel por Heckman, grupo 2.

Variable	Alimentos	Vestido	Vivienda	Transporte	Educación y esparcimiento	Cuidados personales
Gasto	0.809***	0.995*	-1.442*	0.888**	1.628*	-1.832***
	(0.326)	(0.420)	(0.876)	(0.327)	(0.888)	(0.164)
Gasto al cuadrado	-0.337***	-0.025	-0.001	0.537***	-0.137*	0.047
	(0.084)	(0.747)	(0.007)	(0.036)	(0.204)	(0.613)

**Cuadro 3.**  
Estimación de las curvas de Engel del grupo 2  
(hogar sin pareja y con hijos) por el método de Heckman.

Estimación de las curvas de Engel por Heckman, grupo 2.

Variable	Alimentos	Vestido	Vivienda	Transporte	Educación y esparcimiento	Cuidados personales
Núm.	1.830**	0.318	-1.848*	-0.874	0.865***	2.158***
Integrantes	(0.846)	(7.491)	(1.100)	(1.373)	(0.178)	(0.154)
Núm. Hijos	-1.450***	0.337***	-0.327	-1.116	1.194***	-0.440
	(0.668)	(0.082)	(0.678)	(0.907)	(0.041)	(0.410)
Gasto en autos	2.070	0.125	-0.133	-3.165	0.833	-0.368
	(2.333)	(22.584)	(15.676)	(12.630)	(42.776)	(5.043)
Constante	111.307***	-6.970	28.063	5.926	-50.840	22.590
	(18.561)	(176.995)	(123.986)	(99.352)	(335.120)	(40.120)
Ecuación de selección						
Consumo del bien	-1.934***	-1.158***	-1.047***	-1.015***	-1.196***	-1.052***
	(0.000)	(0.535)	(0.523)	(0.527)	(0.537)	(0.521)
Edad	0.006***	0.005***	0.003***	0.005***	0.004***	0.006***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.000)
Sexo	2.445***	1.122***	1.940***	1.648***	1.139***	1.104***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Zona urbana	0.413	0.433	0.421	0.432	0.453	0.413
	(0.329)	(0.335)	(0.329)	(0.330)	(0.338)	(0.329)
Constante	5.838***	6.046***	5.926***	5.901***	6.084***	5.958***
	(0.520)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Mills						
lambda	12.642***	117.489***	-81.422***	68.275***	22.617	26.993
	(4.470)	(1.641)	(8.117)	(6.322)	(17.558)	(23.532)
N	12,151	12,151	12,151	12,151	12,151	12,151

Fuente: Estimación propia. Error estándar entre paréntesis. \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001.

**Cuadro 4.**  
Estimación de las curvas de Engel del grupo 3 (pareja sin hijos)  
por el método de Heckman.

Variable	Alimentos	Vestido	Vivienda	Transporte	Educación y esparcimiento	Cuidados personales
Gasto	0.860*	0.760	-1.068**	-0.248*	1.622***	-1.410**
	(0.520)	(0.678)	(0.365)	(0.100)	(0.388)	(0.311)
Gasto al cuadrado	-0.476	0.010	-0.054	0.605	-0.004	0.032
	(0.765)	(0.185)	(0.944)	(0.447)	(0.580)	(0.342)
Núm.	2.718	0.326	-1.207	0.460	2.981	1.495
Integrantes	(29.102)	(36.030)	(15.560)	(56.761)	(42.612)	(5.642)

**Cuadro 4.**  
Estimación de las curvas de Engel del grupo 3 (pareja sin hijos)  
por el método de Heckman.

Variable	Alimentos	Vestido	Vivienda	Transporte	Educación y esparcimiento	Cuidados personales
Gasto en autos	2.785 (14.302)	-0.127 (17.702)	0.279 (7.647)	-3.207 (27.932)	-0.050 (20.899)	-0.253 (2.773)
Constante	96.793 (114.474)	-5.632 (138.803)	23.962 (61.031)	11.844 (219.833)	-15.583 (164.335)	18.294 (22.186)
Ecuación de selección						
Consumo del bien	-1.196 (0.000)	-1.471*** (0.709)	-1.144 (0.000)	-1.206*** (0.681)	-1.530*** (0.720)	-1.163*** (0.671)
Edad	-0.002*** (0.00)	-0.005*** (0.001)	-0.002*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.005*** (0.001)	-0.002*** (0.000)
Sexo	0.450*** (0.060)	0.440*** (0.008)	0.446*** (0.001)	0.448*** (0.004)	0.462*** (0.005)	0.451*** (0.001)
Zona urbana	0.277 (0.335)	0.294 (0.348)	0.282 (0.336)	0.296 (0.336)	0.315 (0.353)	0.278 (0.336)
Constante	6.250*** (0.670)	6.549 (0.000)	6.179*** (0.673)	6.275 (0.000)	6.504 (0.000)	6.216 (0.000)
Mills						
lambda	80.042 (6.773)	97.689 (3.514)	-43.977 (2.303)	15.295 (1.727)	17.877 (6.142)	15.288 (1.075)
N	10,706	10,706	10,706	10,706	10,706	10,706

Fuente: Estimación propia. Error estándar entre paréntesis. \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

**Cuadro 5.**  
Estimación de las curvas de Engel del grupo 4 (pareja con hijos menores a seis  
años) por el método de Heckman.

Variable	Alimentos	Vestido	Vivienda	Transporte	Educación y esparcimiento	Cuidados personales
Gasto	0.971 (0.706)	0.857** (0.340)	0.032 (0.990)	0.858*** (0.111)	1.344** (0.535)	-1.502*** (0.419)
Gasto al cuadrado	-0.425 (0.172)	-0.000 (0.347)	-0.022 (0.667)	0.546 (0.785)	-0.072 (0.720)	0.018 (0.333)
Núm. Integrantes	1.693 (2.741)	-1.114 (6.260)	0.880 (1.663)	-0.594 (0.975)	-1.015** (0.381)	0.939 (0.644)
Núm. Hijos	1.960*** (0.321)	1.194 (0.706)	-1.082*** (0.103)	-1.564*** (0.548)	1.740*** (0.589)	-1.896*** (0.028)
Gasto en autos	2.565 (3.856)	-0.120 (3.281)	0.098*** (0.002)	-3.105 (3.878)	0.369 (0.447)	-0.155 (0.821)

**Cuadro 5.**  
Estimación de las curvas de Engel del grupo 4 (pareja con hijos menores a seis años) por el método de Heckman.

Variable	Alimentos	Vestido	Vivienda	Transporte	Educación y esparcimiento	Cuidados personales
Constante	95.096	-3.100	12.165	5.732	-48.824	33.381
	(35.766)	(36.108)	(48.860)	(40.569)	(45.148)	(11.766)
Ecuación de selección						
Consumo del bien	-2.702	-2.829	-2.865*	-2.888*	-2.835	-2.638
	(1.490)	(5.096)	(1.147)	(1.149)	(6.446)	(1.492)
Edad	-0.009***	-0.009***	-0.009***	-0.009***	-0.009***	-0.009***
	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.002)	(0.000)
Sexo	-1.591***	-1.766***	-1.761***	-1.757***	-1.769***	-1.589***
	(0.489)	(0.096)	(0.000)	(0.000)	(0.447)	(0.492)
Zona urbana	2.810***	2.818***	2.819***	2.826***	2.824***	2.810***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Constante	9.197***	9.469***	9.507***	9.522***	9.435***	9.130***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Mills						
lambda	22.458***	24.744***	-3.155	12.052	31.002***	-7.573
	(5.433)	(6.950)	(5.136)	(8.163)	(0.030)	(7.192)
N	14,547	14,547	14,547	14,547	14,547	14,547

Fuente: Estimación propia. Error estándar entre paréntesis. \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001.

**Cuadro 6.**  
Estimación de las curvas de Engel del grupo 5 (pareja con hijos mayores a seis años) por el método de Heckman.

Variable	Alimentos	Vestido	Vivienda	Transporte	Educación y esparcimiento	Cuidados personales
Gasto	0.948	0.951***	-1.503***	-0.606***	1.907**	-1.933***
	(0.808)	(0.008)	(0.453)	(0.027)	(0.919)	(0.171)
Gasto al cuadrado	-0.350	-0.021	0.017	0.576	-0.210	0.039*
	(0.496)	(0.288)	(0.870)	(0.329)	(0.154)	(0.019)
Núm. Integrantes	1.063	0.710*	-1.209*	-1.044***	0.375	0.783***
	(0.873)	(0.508)	(0.792)	(0.252)	(0.315)	(0.295)
Núm. Hijos	-1.988**	1.228	-1.663**	0.816	1.138*	-1.286***
	(0.660)	(0.917)	(0.864)	(0.794)	(0.554)	(0.664)
Gasto en autos	2.099	0.093	-0.160	-3.428	1.396	-0.316*
	(12.368)	(18.918)	(23.724)	(2.723)	(26.077)	(0.153)
Constante	105.867***	-6.721	26.994***	20.869***	-63.997***	23.090***
	(35.007)	(5.361)	(8.645)	(9.586)	(2.658)	(1.670)

**Cuadro 6.**  
Estimación de las curvas de Engel del grupo 5  
(pareja con hijos mayores a seis años) por el método de Heckman.

Variable	Alimentos	Vestido	Vivienda	Transporte	Educación y esparcimiento	Cuidados personales
Ecuación de selección						
Consumo del bien	-1.775*** (0.000)	-1.897* (1.055)	-1.073* (1.363)	-1.062* (1.384)	-1.905 (0.989)	-1.838* (1.357)
Edad	0.030*** (0.003)	0.030*** (0.004)	0.031*** (0.003)	0.031*** (0.004)	0.029*** (0.004)	0.030*** (0.003)
Sexo	-0.814*** (1.193)	-0.988*** (0.055)	-0.983*** (0.000)	-0.986*** (0.000)	-0.987*** (0.989)	-0.983*** (0.000)
Zona urbana	1.827*** (0.000)	1.149*** (0.000)	1.151*** (0.000)	1.159*** (0.000)	1.154*** (0.000)	1.144*** (0.000)
Constante	7.924 (3.193)	8.200*** (0.000)	8.371*** (0.000)	8.338*** (0.000)	8.221*** (0.000)	8.156*** (0.000)
Mills						
lambda	11.670*** (1.296)	18.660*** (3.425)	-22.353*** (6.616)	26.622*** (7.445)	26.787*** (1.992)	-14.651*** (4.623)
N	26,373	26,373	26,373	26,373	26,373	26,373

Fuente: Estimación propia. Error estándar entre paréntesis. \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

Las elasticidades por rubro gasto con respecto al gasto total (ecuación 5) estimadas incluyendo los factores demográficos permiten identificar algunos de los patrones de gasto en México (Cuadro 7):

- El gasto en alimentos y vestido corresponde a bienes necesarios con una elasticidad de gasto inferior a la unidad ( $\beta_i < 1$ ) y donde se observa además que estas elasticidades son mayores en hogares con hijos menores a seis años, en hogares con hijos mayores de seis años y en hogares sin hijos.
- El gasto en educación y esparcimiento corresponde a un bien de lujo con elasticidades de gasto superiores a la unidad ( $\beta_i > 1$ ).
- El gasto en transporte es considerado como un bien necesario con la excepción del grupo demográfico 1 (hogar con persona sola) que es un bien de lujo.

Ello es consistente con la evidencia internacional que muestra que el gasto en alimentos y vivienda corresponde a bienes necesarios mientras que el gasto en bienes durables y vacaciones son considerados bienes de lujo (Clements, *et. al.*, 1994, Ferrer y Jeroen y van den Bergh, 2004). Además, es consistente con la evidencia de que los gastos en vivienda y ropa pueden pasar de bienes

necesarios a bienes de lujo al incluirse los efectos demográficos (Kalwij, *et. al.*, 1998, Deaton, Ruiz-Castillo y Thomas, 1999) y con el argumento de que algunos bienes que son considerados de lujo por los grupos de ingreso bajos son bienes definidos como necesarios por los grupos de ingresos altos.

<b>Cuadro 7.</b>					
Elasticidades del gasto por grupos demográficos.					
Grupo	1	2	3	4	5
Alimentos	0.940	0.809	0.860	0.971	0.948
Vestido	0.765	0.995	0.760	0.857	0.951
Vivienda	-0.681	-1.442	-1.068	0.032	-1.503
Transporte	1.174	0.888	-0.248	0.858	-0.606
Educación y esparcimiento	1.189	1.628	1.622	1.344	1.907
Cuidados personales	-1.461	-1.832	-1.410	-1.502	-1.933

Fuente: Estimación propia.

## CONCLUSIONES Y COMENTARIOS GENERALES

El conjunto de la evidencia presentada para México, con base en la ENIGH-2018, muestra que las características demográficas inciden en la evolución de los patrones de consumo (Kalwij, *et. al.*, 1998). Esto es, los efectos demográficos reflejados en el número de integrantes y del número de hijos en el hogar inciden y son estadísticamente significativos en la mayoría de los rubros de gastos de todos los grupos demográficos.

De este modo, se observa que los hogares de parejas sin hijos gastan una proporción más elevada de su gasto total en alimentos que los hogares con hijos, que los gastos en vivienda son más elevados, como proporción de su gasto total, en los hogares sin hijos, que en los hogares con hijos; en particular los hogares con hijos gastan una proporción más elevada de su gasto total en educación y esparcimiento y en cuidados personales.

Además, se observa que el número de miembros y de hijos en el hogar incide en el aumento o disminución del gasto en diferentes rubros. Por ejemplo, en el grupo demográfico 1 (hogar con persona sola) se observa que el número de integrantes del hogar incide positivamente en los gastos de cuidados personales. En el grupo demográfico 2 (hogar sin pareja y con hijos) se observa que el número de integrantes e hijos del hogar tienen un efecto neto positivo en el gasto en alimentos, pero que el gasto *per cápita* en alimentos disminuye. Ello confirma la hipótesis de economías de escala en el gasto en alimentos y sugiere el riesgo de que un alto número de hijos puede erosionar las condiciones alimenticias del hogar.

Asimismo, en el grupo demográfico 2, se observa que un mayor número de miembros e hijos en el hogar se traduce en un incremento en el gasto en educación y esparcimiento y en vestimenta lo que probablemente conlleva, como ajuste, a un menor gasto en vivienda y cuidados personales.

En el grupo demográfico 3 (pareja sin hijos) no se observan efectos estadísticamente significativos del número de miembros y del número de hijos en los patrones de gasto. En el grupo demográfico 4 (pareja con hijos menores a seis años) se observa que el número de miembros y de hijos en el hogar conlleva a un incremento, aunque menos que proporcional del gasto *per cápita* en educación y esparcimiento. Además, el número de hijos en el hogar aumenta en el gasto en alimentos y lo reduce en vivienda y transporte.

Finalmente, en el grupo demográfico 5 (pareja con hijos mayores a seis años) se observa que el número de miembros en el hogar ocasiona un aumento en el gasto en vestido y una reducción del gasto en vivienda y transporte y cuidados personales mientras que el número de hijos reduce el gasto en alimentos, vivienda y cuidados personales y lo aumenta en educación y esparcimiento.

Las elasticidades por rubro gasto con respecto al gasto total, estimadas incluyendo los factores demográficos, indican que alimentos y vestido son bienes necesarios, que el gasto en educación y esparcimiento es un bien de lujo y que el gasto en transporte es un bien necesario con la excepción del grupo demográfico 1 (hogar con persona sola) que es un bien de lujo.

De este modo, el conjunto de la evidencia presentada en este artículo muestra la relevancia de incorporar los aspectos demográficos en los patrones de consumo. La inclusión de las características demográficas permite identificar la presencia de procesos de ajuste en los patrones de consumo de los hogares, en la estructura del gasto y en las preferencias de los agentes económicos como consecuencia de la transición demográfica (Arrondel, *et. al.*, 2016). Ello sugiere considerar los potenciales efectos de la transición demográfica en México en el desempeño macroeconómico.

## REFERENCIAS

- Alderman, H. (1986). *The effect of food price and income changes on the acquisition of food by low-income households*. International Food Policy Research Institute.
- Aksoy, Y., Basso, H. S., Smith, R. y Grasl, T. (2015). Demographic structure and macroeconomic trends. *CESifo Working Paper*, (5872).
- Al-Habashene, F. y Al-Majali, (2014). Estimating the Engel curves for Household expenditure in Jordan from 2010 to 2011. *European Scientific Journal*, 10(2), 267-282.
- Alessie, R. y Kaptyn, A. (1991). Habit formation interdependent references and demographic effects in the Almost Ideal Demand System. *Economic Journal*, 101(406), 404-419.

- Aron, J. y Muellbauer, J. (2013). Wealth, Credit Conditions and Consumption: Evidence from South Africa. *Review of Income and Wealth*, 59(S1), 161-196.
- Arrondel, L., Bartiloro, L., Fessler P., Lindner, P., Mathä, T. Y., Rampazzi, C., Savignac, F., Schmidt, T., Schürz, M. y Vermeulen, P. (2016). How Do Households Allocate Their Assets? Stylized Facts from the Eurosystem Household Finance and Consumption Survey. *International Journal of Central Banking*, 12(2), 129-220.
- Banks, J., Blundell, R. y Lewbel, A. (1997). Quadratic Engel curves and consumer demand. *Review of Economics and Statistics*, 79(4), 527-539.
- Battistin, E. y De Nadai, M. (2015). Identification and estimation of Engel curves with endogenous and unobserved expenditures. *Journal of Applied Econometrics*, 30, 487-508.
- Blundell, R., Duncan, A. y Pendakar, K. (1998). Semiparametric estimation and consumer demand. *Journal of Applied Econometrics*, 13(5), 435-461.
- Blundell, R.W., Chen, X. y Kristensen, D. (2007). Semi-nonparametric iv estimation of shape-invariant Engel curves. *Econometrica*, 75(6), 1613-1669.
- Blundell, R.W., Pashardes, P. y Weber, G. (1993). What do we learn about consumer demand patterns from micro-data? *American Economic Review*, (83), 570-597.
- Bronniatowska, P. (2017), Population ageing and inflation, *Journal of Population Ageing*, pp. 1-15.
- Brown, J. A. C. (1954). The consumption of food in relation to household composition and income, *Econometrica*, 22 (4), 444-460.
- Carrasco, R., Labeaga, J. M. y López, J. D. (2005). Consumption and habits: evidence from panel data, *Economic Journal*, 115, 144-165.
- Clements, K. y Selvanathan, S. (1994). Understanding consumption patterns, *Empirical Economics*, 19, 69-110.
- Corey, J y Cable, K. H. (2007). Cheap food policy: fact or rhetoric? *Food policy*. 32(1), 98-111.
- Deaton, A. (1989). Rice prices and income distribution in Thailand: A non-parametric Analysis. *The economic Journal*, 99(393), 1-37.
- Deaton, A. (1997), *The Analysis of Household Surveys: A Microeconomic Approach to Development Policy*. World Bank Research Publications.
- Deaton, A. y Grimard, F. (1992). Demand analysis for tax reform in Pakistan, *LSMS Paper*, (85), The World Bank.
- Deaton, A. y Irish, M. (1984), Statistical models for zero expenditures in household budgets. *Journal of Public Economics*, 23(1-2), 59-80.
- Deaton, A. y Muellbauer, J. (1986), On measuring child costs: with applications to poor countries. *Journal of Political Economy*, 94(4).
- Deaton, A. y Muellbauer, J. (1980). *Economics and Consumer Behavior*. Cambridge University Press.

- Deaton, A. y Muellbauer, J. (1980b). An almost ideal demand system. *American Economic Review*, 70(3), 312-326.
- Deaton, A.S., Ruiz, J. y Thomas, D. (1999). The influence of household composition on household expenditure patterns: theory and Spanish evidence. *The Journal of Political Economy*, 97(1), 179-200.
- Del Oro, C.P., Riobóo, J.M. y Rodríguez, M. (2000). Estimación de curvas de Engel: Un enfoque no paramétrico y su aplicación al caso gallego. *Estudios de Economía Aplicada*, (16), 37-61.
- Engel, E. (1857). Die produktions-und consumptions verhältnisse des königreichs Sachsen. *Bulletin de Institut International de Statistique*, (9), 1-54.
- Ferrer, C. y Van den Bergh, S. C. J. (2004). A micro-econometric analysis of determinants of unsustainable consumption in the Netherlands, *Environmental and Resource Economics*, (27), 367-389.
- Gardes, F. y Merrigan, P. (2008). Individual needs and social pressure: Evidence on the Easterlin hypothesis using repeated cross-section surveys of Canadian households. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 66(3-4), 582-596.
- Groneck, M. y Kaufman, C. (2016). Determinants of relative sectorial prices: The role of demographic change. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 79(3), 19-347.
- Heckman, J.J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, (47), 153-161.
- Hoffmann, R. y Kassouf, A. L. (2005). Deriving conditional and unconditional marginal effects in log earnings equations estimated by Heckman's procedure. *Applied Economics*, 37(11), 1303-1311.
- Houthakker, H. (1987). Engel's law. En J. Eatwell, M. Milgrate y P. Newman. (Eds.), *The New Palgrave Dictionary of Economics* (pp. 143-144). McMillan.
- Kalwij, A., Alessie, R. y Fontein, P. (1998). Household commodity demand and demographics in the Netherlands: A micro-econometric analysis. *Journal of Population Economics*, 11(4), 551-577.
- Koohi-Kamali, F. (2019). *The Rothbarth internal allocation model re-examined: Semi-nonparametric and parametric tests of Child Gender Discrimination*. The City University of New York.
- Leser, C.E.V. (1963). Forms of Engel functions. *Econometrica*, (31), 694-703.
- Levinson, O. (2019). Environmental Engel curves in direct emissions of common air pollutants. *The Review of Economic and Statistics*, 101, 121-133.
- Monnet, E. y Wolf, C. (2016). *Demographic Cycle, Migration and Housing Investment: a Causal Examination*. (591). Banque de France. [https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/document-de-travail\\_591\\_2016.pdf](https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/document-de-travail_591_2016.pdf)
- Nakamura, E., Steinsson, J. y Liu, M. (2014). *Are Chinese growth and inflation too smooth? Evidence from Engel curves*. Columbia University.

- Papapetrou, E. y Tsalaporta, P. (2020). The impact of population aging in rich countries: what's the future? *Journal of Policy Modeling*, (42), 77-95.
- Poi, B.P. (2008). Demand system estimation, *Stata Journal*, 8, 554-556.
- Poi, B.P. (2012). Essay demand system estimation with QUAIDS. *The Stata Journal*, 12(3), 433-446.
- Ramezani, C.A., Rose, D. y Murphy, S. (1995). Aggregation, flexible forms, and estimation of food consumption parameters. *American Journal of Agricultural Economics*, 77(3), 525-532.
- Ray, R. (1982). The testing and estimation of complete demand systems on household budget surveys. An application of AIDS. *European Economic Review*, (17), 349-369.
- Singh, B. (2019). Demographic transition and asset prices: evidence from developing countries. *International Finance*, 22, 53-69.
- Working, H. (1943). Statistical laws of family expenditure. *Journal of the American Statistical Association*, 38(221), 43-56.