

Poder de Mercado y Bienestar Social

Cuadernos de Promoción de la Competencia



Comisión
Federal de
Competencia
Económica

PLENO DE LA COFECE

Comisionada Presidenta:

Alejandra Palacios Prieto

Comisionados:

Alejandro Faya Rodríguez

Brenda Gisela Hernández Ramírez

Eduardo Martínez Chombo

José Eduardo Mendoza Contreras

Martín Moguel Gloria

Jesús Ignacio Navarro Zermeño

DIRECTORIO

Alejandra Palacios Prieto

Comisionada Presidenta

AUTORIDAD INVESTIGADORA

Sergio López Rodríguez

Titular de la Autoridad Investigadora

Bertha Leticia Vega Vázquez

Directora General de la Oficina de Coordinación

Francisco Rodrigo Téllez García

Director General de Investigaciones de Prácticas Monopólicas Absolutas

Laura Alicia Méndez Rodríguez

Directora General de Investigaciones de Mercado

Octavio Rodolfo Gutiérrez Engelmann Aguirre

Director General de Mercados Regulados

José Manuel Haro Zepeda

Director General de Inteligencia de Mercados

SECRETARÍA TÉCNICA

Fidel Gerardo Sierra Aranda

Secretario Técnico

Myrna Mustieles García

Directora General de Asuntos Jurídicos

Juan Manuel Espino Bravo

Director General de Estudios Económicos

José Luis Ambriz Villalpa

Director General de Concentraciones

UNIDAD DE PLANEACIÓN, VINCULACIÓN

Y ASUNTOS INTERNACIONALES

David Lamb de Valdés

Jefe de la Unidad de Planeación, Vinculación y Asuntos Internacionales

María José Contreras de Velasco

Directora General de Promoción a la Competencia

José Nery Pérez Trujillo

Director General de Planeación y Evaluación

Dirección General de Comunicación Social

Erika Alejandra Hernández Martínez

Directora General de Asuntos Contenciosos

Enrique Castolo Mayen

Director General de Administración

Poder de Mercado y Bienestar Social

Comisión Federal de Competencia Económica

Cuadernos de Promoción de la Competencia



Poder de mercado y bienestar social

Primera edición: Octubre 2018.

Colección: Cuadernos de Promoción de la Competencia.

La elaboración de este documento estuvo a cargo de: Dr. Andrés Aradillas López,
Mtra. Alejandra Palacios Prieto y Mtro. José Nery Pérez Trujillo.

La COFECE agradece la invaluable contribución de aquellos miembros del Pleno y del staff de la Comisión que participaron en la revisión del documento, contribuyendo a la mejora del mismo.

Editores: Denis Figueroa y Alberto de la Fuente

Diseño: José Emiliano Rodríguez Rodríguez

Comisión Federal de Competencia Económica

Av. Santa Fe N° 505, Col. Cruz Manca,

Delegación Cuajimalpa, C. P. 05349,

Ciudad de México, México.

www.cofece.mx

Derechos reservados conforme a la ley. © COFECE, 2018.

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

El presente documento no debe entenderse como una interpretación oficial de la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) respecto de la Ley Federal de Competencia Económica, ni podrá ser utilizada para vincular a la COFECE por motivo alguno. La COFECE invoca su facultad para aplicar las disposiciones normativas en materia de competencia económica sin miramiento al presente documento.

ÍNDICE

Introducción

por *Alejandra Palacios Prieto* **11**

Desigualdad y competencia económica **13**

Estudio introductorio sobre la evolución del poder de mercado y su impacto en el bienestar

por *José Nery Pérez Trujillo* **19**

1. Estudios recientes sobre poder de mercado en el mundo **21**

2. Estudios sobre el poder de mercado en México **27**

3. Aradillas (2018) y sus contribuciones **35**

Estudio sobre el impacto que tiene el poder de mercado en el bienestar de los hogares mexicanos

por *Andrés Aradillas López* **43**

1. Introducción **47**

2. Determinantes de la demanda de los hogares **51**

2.1. Funciones de gasto y demanda **51**

2.1.1. Especificación de la función de gasto **52**

Función de utilidad **52**

Supuesto de separabilidad de las funciones de utilidad **54**

Índices de precios a nivel hogar **54**

Función de gasto **55**

2.1.2. Caracterización de las funciones de demanda **57**

2.1.3. Demandas Marshalianas exactas y construcción de demandas agregadas **60**

2.1.4. Variación compensada y variación equivalente **61**

2.2. Datos **63**

2.2.1. Categorías del gasto	63
2.2.2. Mercados geográficos	65
2.2.3. Construcción de índices de precios a nivel hogar	67
2.3. Estimación	68
2.3.1. Sistema exacto de demandas	69
2.3.2. Estimación de un sistema aproximado de demanda	70
2.3.3. Estimación del sistema exacto de demandas	71
Características del hogar	72
Número de parámetros a estimar	73
Desagregación de resultados de la categoría transporte	73
2.4. Resultados	73
2.4.1. Elasticidades de demanda: resultados a nivel nacional	74
2.4.2. Elasticidades de demanda: resultados por regiones	75
3. Identificación de la presencia de poder de mercado y estimación de sobreprecios	77
3.1. Metodología para la identificación de poder de mercado y la estimación de sobreprecios	78
3.2. Datos	81
3.3. Resultados	85
3.4. Sobre el alcance del concepto de poder de mercado	87
4. Impacto de la presencia de poder de mercado en el bienestar de los hogares	89
4.1. Medidas del bienestar de los hogares	89
4.2. Resultados	91

4.2.1. Pérdida de bienestar de los hogares a nivel nacional	92
4.2.2. Pérdida de bienestar de los hogares por decil de ingreso	92
4.2.3. Pérdida de bienestar de los hogares por región	92
4.2.4. Impacto de la presencia de poder de mercado en la desigualdad	94
5. Conclusiones	97
A. Pruebas de robustez en la estimación del sistema de demandas	103
A.1. Conformidad de los resultados con las predicciones de la teoría económica	103
A.2. Validez del supuesto de separabilidad de utilidad	104
A.3. Otras pruebas de endogeneidad	108
B. Pruebas de robustez del modelo de sobreprecios	113
B.1. Capacidad del modelo para explicar la variación de precios	113
B.2. Pruebas de endogeneidad	115
C. Resultados impacto regional desagregado por deciles de ingreso	119
D. Resultados de impacto en el bienestar para sectores donde la certidumbre estadística del poder de mercado fue de 99 %	121

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1. Pérdida de los hogares debido al poder de mercado	29
Tabla 2. Distribución de pérdidas totales debido al poder de mercado en bienes y servicios	31
Tabla 3. Sobreprecio y efecto en bienestar derivado de la colusión (porcentaje)	33
Tabla 4. Pérdida en excedente al consumidor por decil de ingreso, zonas urbanas	34
Cuadro 1. Categorías de Gasto Analizadas	64
Cuadro 2. Ingreso trimestral total de los hogares por decil en la muestra de la ENIGH 2014 y la muestra del estudio	66
Cuadro 3. Mercados geográficos	67
Cuadro 4. Estimaciones de elasticidad de demanda (valor absoluto)	75
Cuadro 5. Estimaciones de elasticidad de demanda: valor absoluto con errores estándar en paréntesis. Descomposición regional.	76
Cuadro 6. Variables de Costos incluidas en χ^C_m en la estimación del modelo	82
Cuadro 7. Desglose de Ramas, Subramas y Clases de Actividad Económica incluidas en las variables de costos en la estimación del modelo (17)	83
Cuadro 8. Estimación de los parámetros de poder de mercado β^e_η	86
Cuadro 9. Estimaciones del sobreprecio por categoría de gasto.	87
Cuadro 10. Daño en el bienestar de los consumidores por decil de ingreso.	93
Gráfica 1. Pérdida relativa en el bienestar de los hogares (como proporción del ingreso) por región, con respecto a la región noroeste	94

Gráfica 2. Pérdida relativa en el bienestar de los hogares (como proporción del ingreso) comparada con el decil X de ingreso	95
Gráfica 3. Comparativo del Coeficiente de Gini observado y contrafactual.	97
Cuadro 11A. Pruebas de endogeneidad de precios: Valor absoluto del estadístico-t del coeficiente $\alpha_{e,j}$ en la ecuación (21), con el p-valor correspondiente en paréntesis.	107
Cuadro 11B. Pruebas de endogeneidad de precios (continuación): Valor absoluto del estadístico-t del coeficiente $\alpha_{e,j}$ en la ecuación (21), con el p-valor correspondiente en paréntesis	108
Cuadro 12. Pruebas de endogeneidad de las características socioeconómicas incluidas en el análisis de demanda: Valor absoluto del estadístico-t del coeficiente $Y_{e,k}$ en la ecuación (22), con p-valor en paréntesis.	111
Cuadro 13. Estadístico de Wald de las regresiones (17) para la hipótesis nula de que todas las variables explicativas tienen coeficiente igual a cero.	115
Cuadro 14. Pruebas de endogeneidad en la regresión (17): Estadístico de Wald para la hipótesis $H_0: \alpha_e = 0$ en el modelo (25)	118
Cuadro 15. Impacto del poder de mercado en el bienestar de los hogares. Descomposición por decil de ingreso y por regiones.	119
Cuadro 16. Daño en el bienestar de los consumidores por decil de ingreso incluyendo únicamente las categorías donde la certidumbre estadística del poder de mercado fue 99%.	123
Cuadro 17. Impacto del poder de mercado en el bienestar de los hogares incluyendo únicamente las categorías donde la certidumbre estadística del poder de mercado fue 99%. Descomposición por decil de ingreso y por regiones.	124

INTRODUCCIÓN

por *Alejandra Palacios Prieto*

En el ámbito económico, los problemas de desigualdad, pobreza, poder adquisitivo limitado y acceso restringido a bienes y servicios presentan dos caras: con cuántos recursos se dispone (ingresos disponibles) y cuánto cuestan las cosas. Generalmente, la primera es la que recibe más atención como problema de política pública y es ahí donde se ha intervenido históricamente para aumentar el bienestar de los mexicanos. Algunos de los mecanismos que se han implementado para mejorar la situación de las familias mexicanas incluyen aumentar los salarios, ampliar el acceso a créditos, crear oportunidades educativas y laborales orientadas a obtener mayores ingresos, o hacer transferencias monetarias directas. Políticas pertinentes si consideramos que, de acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), 39% de la población del país carece de los recursos suficientes para adquirir los productos de la canasta básica.¹ Sin embargo, la segunda cara —cuánto cuestan las cosas y cuánto deberían costar— se ha dejado muy de lado, a pesar de que es una parte fundamental de la ecuación para asegurar una mejor calidad de vida en los hogares. Como se verá más adelante, el fortalecimiento de la política de competencia es vital para mejorar la capacidad adquisitiva, ampliar la gama de bienes y servicios y combatir la desigualdad.

En mercados competitivos se maximiza el bienestar social en la medida en que las empresas compiten para ofrecer mejores productos a los menores precios posibles. La lógica es que si hay

1. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, Índice Nacional de la tendencia laboral de la pobreza, diciembre 2017, p. 3. Disponible en: <https://goo.gl/EBZhiN>

varias empresas que ofrecen el mismo producto, habrá competencia entre ellas buscando ganarse el favor de los clientes mediante la producción del bien o servicio a la mayor calidad y menor precio posibles. En contraste, si solo una empresa ofrece el producto o un grupo de empresas se pone de acuerdo para no competir, estas empresas tienen el poder de mercado para determinar el precio que les convenga, con el objetivo de aumentar sus ganancias, sin mejorar la calidad. Dicho de otra forma, las empresas que operan en entornos poco competitivos afectan a los consumidores, los cuales se quedan sin otra opción para satisfacer sus necesidades: pagan más por lo mismo o simplemente dejan de comprar el producto.

La existencia de precios más altos en ciertos productos o servicios en el mercado —comparados con precios en esquemas con mayor presión competitiva— puede ser resultado de múltiples factores, no solamente del ejercicio de poder de mercado de algún agente económico. Los aumentos en los costos de producción o problemas en los procesos productivos (por ejemplo, que no llueva y haya escasez de cosechas) son algunas de las causas asociadas a mayores precios. Estos aumentos generalmente están justificados en la medida que responden al movimiento de los mercados nacionales e internacionales, así como a cambios en las curvas de oferta de los bienes y servicios. No obstante, cuando la existencia de precios más altos es consecuencia directa del ejercicio del poder de mercado por parte de los proveedores con el objetivo de incrementar sus utilidades, la intervención efectiva del Estado como regulador se torna imprescindible.

La Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE o COMISIÓN) es el órgano constitucional autónomo del Estado mexicano responsable de garantizar la libre competencia y concurrencia de los agentes económicos en los mercados y, en ese sentido, de contribuir a mejorar el bienestar económico de las familias mexicanas. Para cumplir este objetivo, la COMISIÓN cuenta con diferentes herramientas orientadas al correcto funcionamiento de los mercados.

Por un lado, la COFECE asegura la aplicación de la *Ley Federal de Competencia Económica* (LFCE) mediante el análisis de concentraciones para prevenir la creación de fusiones indebidas, e investiga y sanciona conductas anticompetitivas. Por otro lado, promueve la cultura de la competencia a partir de la emisión de

opiniones sobre legislación o iniciativas de ley, el diseño de políticas públicas que la fomenten y la difusión entre los consumidores tanto del trabajo de la COMISIÓN, como de los beneficios concretos de la competencia sobre su bienestar.

Al efectuar estos trabajos de difusión, es decir, hacer visible el costo real (en pesos y centavos) en el bolsillo de las familias en México por la falta de condiciones de competencia en mercados fundamentales, buscamos sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de derribar las barreras que impiden el funcionamiento eficiente de los mercados, ya que sin competencia perdemos todos en la medida que se lastima la capacidad adquisitiva de los hogares.

En especial, uno de los beneficios de la competencia que generalmente no se toma en cuenta (o no se difunde lo suficiente) es que puede formar parte de una estrategia integral para combatir uno de los problemas más discutidos en el mundo: la desigualdad. Este documento se inscribe dentro de los esfuerzos de la comisión para difundir esta otra faceta de la política de competencia, es decir, la relación entre competencia, desigualdad y bienestar en México.

Desigualdad y competencia económica

En los últimos años, la desigualdad económica se ha vuelto un tema central en la discusión pública y en el discurso político en todo el mundo. Además del surgimiento de movimientos sociales y organizaciones dedicadas a combatir el problema, se han publicado varios estudios y análisis de economistas influyentes sobre la desigualdad. Por ejemplo, economistas destacados como Paul Krugman y Joseph Stiglitz han señalado la importancia —y gravedad— de este problema como asunto de política pública. La publicación del libro *El capital en el siglo XXI* por Thomas Piketty en 2014 y la acalorada discusión sobre sus hallazgos también pusieron a la desigualdad en el centro de la discusión en la ciencia económica y en otros ámbitos más allá de la academia. Como consecuencia, académicos, políticos, activistas y servidores públicos han empezado a reconocer la desigualdad como un tema prioritario en la agenda pública y a proponer soluciones como el rediseño de impuestos o la regulación del sector financiero.² México no es la excepción.

2. Anthony Atkinson, *Inequality: What can be done*, Cambridge, Harvard University Press, 2015.

De acuerdo con datos del Banco Mundial y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), actualmente nuestro país registra un retroceso en la lucha contra los niveles de desigualdad. Tras quince años de avances acontecidos desde mediados de los noventa hasta el año 2010,³ hoy se observan niveles similares de distribución desigual de riqueza a los registrados en la década de los ochenta, lo cual tiene efectos negativos para el crecimiento económico: un país desigual suele crecer menos.⁴ Específicamente, según la OCDE, un aumento de tres puntos en el coeficiente de Gini —que es el aumento que se ha registrado durante las últimas dos décadas entre los países miembros— frenaría el crecimiento económico conjunto en 0.35% al año durante 25 años.⁵ En el caso de México, se estima que entre 1985 y 2005 el aumento de la desigualdad limitó el crecimiento del PIB en más de 10%.⁶

Frente a este escenario y desde el ámbito de sus atribuciones, la COMISIÓN decide sumarse a las soluciones que contribuyen a resolver el problema de la distribución desigual de la riqueza en México, no solo porque esta constituye un freno a la prosperidad social, sino también porque, como se mencionó, limita el potencial del crecimiento económico.

Hasta hace escaso tiempo se había discutido relativamente poco sobre la contribución que la competencia económica puede tener en la reducción de las brechas de desigualdad en las sociedades. Si bien Krugman y Stiglitz han señalado los efectos perjudiciales del ejercicio de poder de mercado sobre los niveles de desigualdad, generalmente los argumentos se concentran en la acumulación de riqueza de los deciles más altos de ingreso: cuánto tienen los de arriba comparado con los de abajo. En su libro *El precio de la desigualdad*, Stiglitz presenta el problema en esos términos:

Para decirlo lisa y llanamente, hay dos formas de llegar a ser rico: crear riqueza o quitársela a los demás. La primera añade algo a la sociedad. La segunda habitualmente se lo resta, ya que, en el proceso de apropiarse de la riqueza, una parte de

3. OCDE, "Focus on Inequality and Growth", Directorate for Employment, Labour and Social Affairs, OCDE, 2014, p. 1.

4. Gerardo Esquivel Hernández, *Desigualdad extrema en México. Concentración del poder económico y político*, México, Oxfam, 2015, p. 12.

5. *Ibid.*, p. 2.

6. Federico Cingano, "Trends in Income Inequality and its Impact on Economic Growth", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, no. 163, OCDE, p. 14.

ella se destruye. Un monopolista que cobra un precio excesivo por su producto le quita el dinero a las personas a las que está cobrando de más, y al mismo tiempo destruye valor.⁷

Dado que las prácticas monopólicas se pueden concebir entonces como una de las causas de la concentración de la riqueza entre los sectores con mayores ingresos, la competencia surge como una forma efectiva para combatir la desigualdad; más aún si consideramos que es un criterio neutro a las ideologías, facciones políticas y programas de partido: la competencia se trata de asegurar que todos los ciudadanos tengan acceso a los bienes y servicios de su preferencia, de acuerdo con sus niveles de ingreso, sin restricciones producidas por el ejercicio de poder de mercado de ciertos agentes económicos.

Dado que para el ciudadano de a pie la relación directa entre la función de la competencia económica y el bienestar económico puede resultar difusa, es indispensable alentar el desarrollo de estudios que, por un lado, muestren los costos que enfrentan las familias por encontrarse cautivos de mercados concentrados (qué porcentaje de su dinero se pierde como consecuencia de la falta de competencia en los mercados) y, por el otro, funcionen como guías sobre los espacios de oportunidad para garantizar la competencia con el objetivo de reducir las brechas de desigualdad y pobreza.

Con la necesidad de transmitir estas ideas en nuestro país, la COFECE solicitó al Doctor Andrés Aradillas llevar a cabo una investigación que estimara la pérdida de bienestar de los mexicanos como consecuencia del ejercicio de poder de mercado, es decir, un estudio donde se estimara cuánto dinero pierden los hogares cuando las empresas ejercen su poder de mercado y suben los precios en mercados fundamentales. En la materia, solo se contaba previamente con el análisis *Evaluación de los Efectos Distributivos y Espaciales de las Empresas con Poder de Mercado en México*, realizado por el Doctor Carlos M. Urzúa en 2008, el cual, si bien ha sido debatido ampliamente en el ámbito académico desde su publicación (sobre todo su metodología y resultados), jugó un papel fundamental como elemento argumentativo en favor de la reforma a la *Ley Federal de Competencia Económica* de 2011 y 2014.

7. Stiglitz, Joseph, *op. cit.*, p. 40.

Una década después, con una metodología renovada que toma en cuenta las observaciones hechas en los últimos años al estudio del Dr. Urzúa, el Dr. Aradillas presenta en el tercer apartado de este documento su *Estudio sobre el impacto que tiene el poder de mercado en el bienestar de los hogares*, el cual es una aportación valiosa a esta novedosa línea de investigación y cuyas conclusiones son una alerta que nos obliga a redoblar los esfuerzos institucionales para revertir los altos costos por la falta de competencia.

Entre otros importantes hallazgos, el Dr. Aradillas señala, en primer lugar, que las familias mexicanas pagan 98.2% más de lo que deberían como consecuencia de estar sujetas al poder de mercado de las empresas que participan en las categorías de gasto estudiadas. Esto tiene repercusiones graves pues, de no existir este poder de mercado, las familias observarían un aumento automático de 15.7% en la capacidad adquisitiva de sus salarios.

En segundo lugar, el estudio de Aradillas muestra que la distribución de la pérdida de bienestar como consecuencia del ejercicio de poder de mercado es *regresiva*; es decir, afecta con mayor intensidad el bienestar de los sectores más pobres del país, pues a menor ingreso, mayor pérdida relativa. Específicamente, el estudio presenta evidencia empírica de cómo los hogares ubicados en el decil de menor ingreso (I) pierden 4.42 veces el ingreso que pierden los hogares del decil de mayor ingreso (X) y señala que las condiciones regionales agravan el impacto: los estados del suroeste del país padecen una pérdida de bienestar 47% mayor que las entidades ubicadas en el noroeste.

Cabe señalar que las doce categorías de gasto utilizadas para el análisis son las más esenciales en la vida cotidiana de las personas, como son el consumo de: tortillas de maíz, pan, pollo y huevo, carne de res, carnes procesadas, bebidas no alcohólicas, frutas, verduras, lácteos, materiales de construcción, transporte terrestre foráneo y aéreo, y medicamentos, lo cual intensifica la preocupación y la necesidad por combatir este problema a partir del fortalecimiento de las políticas en favor de la competencia económica.

En este sentido, el despliegue de soluciones efectivas requiere de la corresponsabilidad de autoridades y legisladores de los tres órdenes de gobierno para establecer regulación pro competencia, derogar o reformar marcos normativos que garantizan privilegios

de un grupo de productores sobre otro(s), o para evitar decisiones políticas que benefician a unas cuantas empresas en detrimento de la mayoría de los mexicanos. La COFECE, por supuesto, está obligada a procurar con eficacia su mandato legal y perseguir y sancionar a las empresas que se pongan de acuerdo para manipular precios o restringir la oferta en perjuicio de los bolsillos de los consumidores en México.

El documento que tiene en sus manos se divide en dos partes. En la primera, se ofrece un recuento de los principales estudios en la literatura en ciencias sociales dedicados a medir el efecto del ejercicio de poder de mercado sobre el bienestar de los consumidores y, en consecuencia, el posible impacto que pueden tener las intervenciones de la política de competencia en los mercados y el bienestar social en general. Esta sección concluye con un análisis de los principales estudios sobre poder de mercado en México y sitúa el estudio del Dr. Aradillas en el marco de la literatura sobre el tema. En la segunda parte, se presenta este estudio.

Sin duda, el análisis de Aradillas destaca por presentar una metodología de investigación innovadora y robusta que, como ya se mencionó, atiende y supera muchos de los cuestionamientos hechos al primer análisis publicado sobre el tema en México. En la COFECE esperamos que este documento enriquezca el debate público sobre la importancia de garantizar la competencia en los mercados como una vía para aliviar la pobreza, cerrar las brechas de desigualdad económica y mejorar la calidad de vida de los mexicanos.

Un México mejor es competencia de todos.

Alejandra Palacios
Comisionada Presidenta, COFECE

ESTUDIO INTRODUCTORIO SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL PODER DE MERCADO Y SU IMPACTO EN EL BIENESTAR

por José Nery Pérez Trujillo

La competencia económica es una aliada estratégica del consumidor, porque ayuda a potenciar el crecimiento económico y facilita el acceso a los beneficios de la actividad productiva de un mayor número de personas. Bajo condiciones de competencia se pueden observar: menores precios, mayor cantidad, variedad y calidad de productos, mayor productividad e innovación en las empresas y en los mercados.⁸ Por esta razón, la competencia es un instrumento que ayuda al desempeño favorable de variables sociales que son preocupación de los mexicanos, como son la desigualdad, los privilegios económicos concentrados en pocas manos y la pérdida del poder adquisitivo. De ahí que el objetivo primordial de la política de competencia sea eliminar las restricciones estructurales, conductuales o regulatorias que limitan la intensidad de la competencia en los mercados e impiden su eficiencia.

En términos generales, las restricciones a la competencia pueden ser clasificadas en tres grupos: i) marcos regulatorios; ii) estructuras de mercado; y iii) prácticas monopólicas o conductas anticompetitivas. El primer grupo consta de los marcos normativos

8. Una recopilación de los efectos macroeconómicos de la política de competencia puede leerse en OCDE (2014). Disponible en: <https://goo.gl/rZf6XN> y en Davies *et al.* (2004). Disponible en: <https://goo.gl/zPPUDT>.

que impiden la entrada de nuevos competidores a un mercado o que limitan o anulan la intensidad con la que compiten los participantes en un mismo mercado. El segundo se conforma por mercados en los que existen pocos competidores o algunos de ellos tienen una gran participación de mercado, de manera que se reducen sustancialmente los incentivos para competir.

El tercero se refiere a los dos tipos de conductas tipificadas por la Ley Federal de Competencia Económica (LFCE) como ilegales: a) las prácticas monopólicas absolutas y b) las prácticas monopólicas relativas. Las primeras, también conocidas como “cárteles”, son los acuerdos e intercambios de información entre competidores para fijar precios, restringir la producción, segmentar mercados o manipular licitaciones. Las segundas, son las conductas que realizan los agentes económicos dominantes para desplazar a competidores actuales o potenciales para impedir el acceso o establecer ventajas competitivas.

Las autoridades de competencia de las distintas jurisdicciones cuentan con herramientas para identificar cuando existen restricciones a la competencia. A partir de sus análisis pueden sancionar, eliminar o corregir las conductas anticompetitivas, o en su caso, abogar para reformar las normas que generan falta de competencia y/o estructuras de mercado que son nocivas para los consumidores.

Al respecto, en los últimos años se ha despertado una gran preocupación sobre el creciente poder de mercado que ostentan algunas empresas.⁹ La existencia de este es preocupante porque facilita el poder de cabildeo de estas compañías con las autoridades públicas para que impongan barreras a la entrada de potenciales empresas competidoras, con el fin de asegurarse ventajas a sí mismas, lo cual perjudica a los consumidores, a los competidores y a la eficiencia de la economía, con los perniciosos efectos que conlleva esta situación en el bienestar de la sociedad.

El análisis que se presenta a continuación consta de tres secciones. La primera, revisa cinco artículos seleccionados que contribuyen al estudio del poder de mercado y sus efectos en otras

9. El poder de mercado se define como la capacidad que tiene una empresa para aumentar los precios por encima de cierto nivel competitivo, o de referencia, de manera rentable: Motta (2018; p. 70).

jurisdicciones. La segunda, analiza cinco artículos que identifican el poder de mercado en industrias específicas en México y discuten tanto sus efectos como las metodologías para estimarlos. Finalmente, la tercera sección presenta los resultados del estudio más reciente encargado por la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) a un especialista externo (Andrés Aradillas) para realizar un análisis sobre la existencia de poder de mercado en industrias prioritarias y sus efectos en el bienestar de las familias mexicanas.

1. ESTUDIOS RECENTES SOBRE PODER DE MERCADO EN EL MUNDO

En tiempos recientes diversos especialistas han identificado un comportamiento generalizado en la mayoría de las industrias a partir de 1980, donde se tienden a conformar mercados cada vez más concentrados y los márgenes de ganancia de las empresas ya participantes en el mercado han crecido de manera sustancial, lo cual a su vez se ve acompañado de la imposición de barreras a la entrada de competidores potenciales.

A continuación se analizan los resultados de cinco estudios sobre la evolución del poder de mercado en el mundo y las consecuencias que conlleva.

a) Poder de mercado como generador de desigualdad

Piketty (2014) realizó un análisis relacionado con la dinámica de la distribución de la riqueza y el ingreso desde el siglo XVIII.¹⁰ Encontró que la tasa de retorno al capital (r) crece a tasas más aceleradas que la tasa de crecimiento del ingreso y del producto nacional (g), lo que considera como la principal causa generadora de desigualdad. En su argumento, la relación " $r > g$ " implica que la riqueza acumulada en algunas manos crece más rápido en comparación con la producción y los salarios, lo que se traduce en que los empresarios con mayor antigüedad tienden a adquirir poder de mercado y a convertirse en agentes económicos dominantes en sus industrias.

Dicho de otra manera, la dinámica de un mercado en el largo plazo está determinada fuertemente por el tamaño de las empresas ya instaladas, al considerar que la tasa de crecimiento del capital (previamente acumulado) es superior a la de los demás factores

10. Piketty, T. (2014) *Capital in the Twenty-first Century*. Cambridge, MA: Belknap Press.

de producción, lo cual proporciona una importante ventaja a las empresas más antiguas. Como evidencia, muestra la evolución de la participación del capital en el ingreso nacional en algunos países seleccionados (Alemania, Australia, Canadá, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Italia y Japón) entre 1975 y 2010, donde se observa que su participación del capital representó entre 15% y 25% en la década de los setenta y se incrementó a un rango de entre 25% y 30% entre 2000 y 2010.

Con este incremento de la participación del capital disminuyó la participación del trabajo debido a que la tasa de retorno del segundo es más baja que la del primero. Este poder de mercado otorga a los agentes económicos la capacidad para fijar precios más altos de los que fijarían en condiciones competitivas y, por tanto, que haya una mayor transferencia del excedente del consumidor hacia las ganancias de los productores.

En otras palabras, al interpretar las conclusiones de Piketty (2014), el ejercicio del poder de mercado es uno de los principales generadores de desigualdad en las economías.

b) Evolución del poder de mercado en las décadas recientes

La presencia de poder de mercado tiene implicaciones en el bienestar y en la asignación de los recursos. Las empresas con poder de mercado pueden establecer precios por encima de sus costos marginales. Así, los consumidores comprarían menos bienes o requerirían incrementar su gasto para adquirir la misma cantidad, en comparación con el intercambio en una industria donde las empresas carecen de poder de mercado. Además, las empresas con este poder, al tener un mayor margen de ganancia obtienen rendimientos más altos, lo que afecta la asignación del capital y del trabajo.¹¹ Al enfrentar una débil o nula competencia, una empresa con poder de mercado tiene menos incentivos para invertir en innovación y desarrollo por lo que la eficiencia y la calidad de los procesos avanza a un menor ritmo que en una industria competitiva, de forma que se pierde eficiencia en la asignación de los recursos.

11. El margen de ganancia se define como la diferencia entre el precio de venta y el costo de producción de un bien o servicio. Las empresas con poder de mercado incrementan el precio de venta porque saben que el consumidor deberá consumir una cantidad similar del bien o servicio para satisfacer sus necesidades, lo cual incrementa su margen de ganancia.

De Loecker & Eeckout (2017) documentan la evolución del margen de ganancia para la economía de Estados Unidos desde 1950 y hasta 2014.¹² En su análisis encontraron que los márgenes de ganancia promedio se mantuvieron aproximadamente constantes entre 1960 y 1980 en alrededor de 20% (con un rango entre 18% y 20%), aunque en 1980 hubo un incremento drástico que llegó hasta 2014 con márgenes promedio de 67%. Es decir, en 35 años el margen se multiplicó por 3.6. La tasa de crecimiento del margen de utilidad promedio se aceleró después de las crisis económicas de 2000 y 2008. Sin embargo, el crecimiento de los márgenes no fue homogéneo, las empresas con mayor rentabilidad vieron crecer sus márgenes de utilidad de manera más acelerada, al pasar de 40% en 1980 a 160% en 2014.

Los autores identificaron dos tendencias que coinciden con el incremento en el poder de mercado: i) una disminución en la entrada de nuevas empresas debido a mayores barreras erigidas por los agentes económicos con poder de mercado; y ii) un aumento en la desigualdad salarial debido a la disminución en los salarios no especializados.

Entre las causas que explican este incremento del poder de mercado están: el aumento en el número de fusiones y adquisiciones, las regulaciones que favorecen a las empresas ya instaladas, el crecimiento de los mercados de red, el aumento en las transacciones al mayoreo, una mejor diferenciación de productos, y una mayor integración vertical y financiera de las empresas con poder de mercado.

c) Caída en el trabajo y el capital como consecuencia del poder de mercado

Por su parte, recientemente Barkai (2017) identificó que en los últimos 30 años se observó una marcada caída en la participación del trabajo en el valor de la producción.¹³ Algunas de las explicaciones sugeridas argumentan que este fenómeno se debe al cambio tecnológico, la mecanización de la producción, la acumulación de capital o el cambio en el precio relativo del capital al sustituir el trabajo. En estas

12. De Loecker, J. & J. Eeckout. (2017). "The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications". National Bureau of Economic Research. Documento de trabajo. Disponible en: <https://goo.gl/nUHzet>.

13. Barkai, S. (2017), "Declining labor and capital shares". Documento de trabajo. Disponible en: <https://goo.gl/sLj1T3>.

explicaciones destaca que la caída en la participación del trabajo se explica a partir de un incremento en la participación del capital, medida como la razón del costo de capital al valor agregado bruto, lo cual puede ser visto como un resultado eficiente.

Para probar la hipótesis, Barkai (2017) analiza diversas series de datos de costos de capital para sectores no financieros durante las últimas tres décadas (1984-2014). Como resultado encontró que la disminución en la participación del trabajo como factor de producción no se debió a un incremento, y por lo tanto desplazamiento, del capital, sino que ambos factores experimentaron marcados descensos. Incluso la disminución de la participación del capital (30%) es más dramática que la disminución del trabajo (10%). Lo anterior contrasta con un incremento en las utilidades de las empresas, las cuales crecieron más de 12 puntos porcentuales. Los resultados sugieren que las disminuciones en la participación del trabajo y del capital se deben a una caída en la competencia en los mercados. Para probar esta hipótesis, el autor construyó un modelo estándar de equilibrio general con competencia imperfecta. El modelo identificó una disminución de la competencia y un aumento de los márgenes de ganancia como explicación de las disminuciones simultáneas.

Asimismo, con base en el modelo construyó dos contrafactuals. El primero trata de identificar cómo hubieran evolucionado el trabajo, el capital y la inversión en el periodo de análisis (1984-2014) como respuesta a una menor competencia en los mercados. El segundo analiza cómo habrían evolucionado el nivel de producción, los salarios y la inversión de 2014 en adelante si el nivel de competencia observada en los mercados incrementara al nivel de 1984.¹⁴

Con respecto al primer contrafactual, el modelo predice caídas en las participaciones del trabajo y del capital muy similares a las observadas, debido a una menor competencia en los mercados. Con respecto al segundo contrafactual, el modelo encuentra que la producción crece 10%, los salarios 24% y la inversión 19% al incrementar la competencia en los mercados.

14. Para determinar los cambios en los niveles de competencia en los escenarios observados y contrafactuals, el autor utiliza la elasticidad de sustitución entre trabajo y capital, lo cual a su vez impacta en el margen de ganancia tanto en mercados competitivos como en los monopólicos.

Las industrias con altos niveles de concentración invierten menos y tienen mayores márgenes de utilidad, alta (anormal) rentabilidad accionaria y más operaciones de fusiones y adquisiciones que incrementan sus ganancias. La caída simultánea en la demanda de trabajo y capital es un rasgo distintivo de una menor competencia en la industria.

En resumen, aquellas industrias que tuvieron marcados incrementos en su nivel de concentración también experimentaron importantes caídas en la participación del trabajo, lo cual acrecienta la desigualdad.

d) Efecto del poder de mercado en el nivel de salarios

De acuerdo con Marinescu & Hovenkamp (2018), la falta de competencia en el mercado de trabajo genera pérdida en el bienestar de los trabajadores y caídas en los niveles de empleo.¹⁵ Cuando los mercados de mano de obra operan bajo competencia perfecta, hay muchos empleadores cuya participación en el mercado es pequeña, por lo que pueden contratar tantos trabajadores como deseen, siempre y cuando el salario en el mercado sea igual a la productividad del trabajador. Por su parte, en los mercados laborales en los que existe un alto grado de concentración, los trabajadores tienen pocas opciones para ser empleados y están dispuestos a aceptar un salario menor.

Cuando existen uno o pocos empleadores en un mercado, se incrementa la probabilidad de que establezcan acuerdos entre ellos para no competir por los trabajadores del otro, lo cual deja sin opciones de movilidad laboral a los empleados, los desincentiva a mejorar en productividad y los obliga a aceptar salarios y condiciones laborales menores a las que existirían si el mercado no estuviera concentrado. Adicionalmente, debido a que el monopsonista —el único comprador o contratante en el mercado— tiene incentivos para incrementar sus ganancias, buscará reducir el número de personal contratado. Así, tal como un monopolio disminuye la producción en el mercado de bienes, un monopsonio disminuye el nivel de empleo, ubicándolo por debajo del nivel que tendría bajo competencia perfecta. Esta reducción en el nivel de empleo y de

15. Marinescu, I.E. and Hovenkamp, H. (2018), "Anticompetitive Mergers in Labor Markets" (February 20, 2018). University of Pennsylvania, Institute for Law & Economics, Research Paper Núm. 18-8. Disponible en: <https://goo.gl/qPjdq1>.

productividad podría afectar también la producción en el mercado de bienes.

En este sentido, la concentración en los mercados de mano de obra afecta el bienestar de las personas al limitar su poder adquisitivo derivado de los bajos salarios; tiene efectos sobre el nivel de empleo y el nivel de producción, y acentúa los niveles de pobreza en un país.

Por su parte, Azar *et al.* (2017) cuantificaron el nivel de concentración del mercado laboral en una amplia gama de profesiones y oficios para más de 8,000 mercados laborales en Estados Unidos.¹⁶ Utilizando datos de panel trimestrales de 2010 a 2013 concluyeron que incrementar el nivel de concentración del percentil 25º al percentil 75º disminuye los salarios publicados hasta 17%, por lo que concluyen que una mayor concentración de mercado está asociada con salarios significativamente más bajos.

e) Poder de mercado y poder político

Shapiro (2017) analiza la evidencia empírica sobre la concentración de mercado en Estados Unidos durante los últimos 40 años.¹⁷ Su propósito es probar que, durante ese periodo, los mercados incrementaron sus niveles de concentración, lo cual puede ser interpretado como un declive en los niveles de la competencia económica.

En su análisis encuentra que existen varios reportes de prensa y de política pública que alertan sobre un incremento en el nivel de concentración de mercado en la economía de los Estados Unidos. La evidencia señala que las grandes empresas incrementaron su participación de mercado de forma sistemática en relación con las empresas de menor tamaño. En promedio, la participación de mercado de las cuatro empresas más grandes de cada sector creció de 26% a 32% en el periodo de análisis. Adicionalmente, con base en los datos del Censo Económico encuentra incrementos en los niveles de concentración, lo cual podría reflejar mayor poder de mercado durante los últimos 40 años, que además es consistente con una relajación de la política de control de concentraciones por

16. Azar, J., I. Marinescu & M. Steinbaum. (2017). "Labor market concentration". *National Bureau of Economic Research*. Working paper 24147. Pp. 33. Disponible en: <https://goo.gl/F58Dbk>.

17. Shapiro, C. (2017). "Antitrust in a Time of Populism". *International Journal of industrial Organization*. Forthcoming. Disponible en: <https://goo.gl/PcvZdo>.

parte de las autoridades de competencia en ese país, dada a partir de 1982.

De lo anterior surgen dos preguntas: ¿Una mayor concentración se ha traducido en una menor competencia? ¿Por qué la competencia no ha sido lo suficientemente efectiva para evitar que las ganancias crezcan más allá de lo que crece la economía?

De acuerdo con Shapiro (2017), hay una gran preocupación por el estado actual del sistema institucional, específicamente sobre el poder político de las grandes corporaciones, y señala que el gran enemigo de la democracia es el monopolio. La incursión de las grandes corporaciones que detentan poder de mercado en el diseño de política pública podría sesgar peligrosamente la aplicación de la legislación antimonopolio.

Shapiro (2017) sugiere que la política de competencia debe asumir un papel fundamental frente al dramático crecimiento en los niveles de concentración y la consecuente disminución en la intensidad de la competencia económica. Las acciones que sugiere que deben asumir las autoridades de competencia son: a) incrementar sus esfuerzos para sancionar cárteles económicos; b) mantener un control más estricto en el análisis de concentraciones; c) ser más estrictos con las conductas de desplazamiento ejercidas por las empresas dominantes; d) promover políticas que reduzcan las barreras a la entrada; e) separar las firmas dominantes en mercados concentrados en varias empresas de menor tamaño; y f) regular las conductas de las empresas con poder sustancial de mercado.

2. ESTUDIOS SOBRE EL PODER DE MERCADO EN MÉXICO

En nuestro país, el estudio del poder de mercado y sus efectos en el bienestar de las familias es relativamente reciente. El primer estudio fue realizado por Carlos Urzúa en 2008 sobre bienes de consumo básico. Posteriormente, en 2009 el mismo Urzúa publicó otro estudio sobre servicios. Su metodología fue criticada y mejorada en algunos aspectos en dos trabajos de investigación hechos por Luis Alberto Ibarra y por José Alberro y Rainer Schwabe. Finalmente, Andrés Aradillas elaboró un estudio que retoma los más significativos elementos de sus predecesores mejorando diversos aspectos técnicos. A continuación, se explica cada uno de ellos.

a) *El poder de mercado en bienes de consumo básico*

En 2008, Carlos Urzúa presentó el primer estudio sobre los efectos que tiene el poder de mercado en el bienestar social en México.¹⁸ Este estudio fue realizado por encargo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la extinta Comisión Federal de Competencia (CFC). El ejercicio fue novedoso debido a que caracterizó los sobreprecios por mercado e hizo inferencias a partir de un análisis comparativo por segmentos de la población por decil de ingreso y tipo de localidad –urbana y rural.

En su estudio de 2008, Urzúa presenta un modelo teórico básico para estimar las consecuencias distributivas del poder de mercado. Para ello, supone que el costo social del poder de mercado es proporcional a la pérdida del excedente del consumidor. Con el modelo propuesto, para estimar esta pérdida se requiere la elasticidad-precio de la demanda, el gasto en cada mercancía y un estimado del incremento relativo de los precios. Este último elemento se concreta a partir de variaciones conjeturales basadas en un modelo de Cournot.

Posteriormente, el autor muestra los patrones de consumo de los hogares mexicanos, con datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2006, y selecciona los bienes a analizar. Para la selección usa dos criterios: i) la presunta existencia de poder de mercado de la empresa oferente, y ii) la existencia de datos sobre cantidades y valores unitarios en la ENIGH. Los bienes seleccionados son: 1) tortilla de maíz; 2) carnes procesadas; 3) pollo y huevo; 4) leche de vaca; 5) refrescos, jugos y agua; 6) cerveza; y 7) medicamentos.

Enseguida, describe el modelo econométrico de variaciones espaciales de Deaton (1987, 1988 y 1990), que usa para estimar de manera indirecta las elasticidades-precio de la demanda de los bienes elegidos. Menciona que no tiene evidencia de discriminación de tercer orden entre el sector urbano y rural, por lo que es posible identificar la elasticidad de las demandas en cada caso.

18. Urzúa, C. (2008), "Evaluación de los efectos distributivos y espaciales de las empresas con poder de mercado en México", documento de trabajo, Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México. Disponible en: <https://goo.gl/Zmdgou>.

Como parte de sus conclusiones, Urzúa (2008) encuentra que en el sector urbano el impacto negativo de las empresas con poder de mercado crece a medida que los hogares son más pobres (ver Tabla 1). En el límite, el decil de menores ingresos tiene una pérdida relativa casi 20% mayor en comparación con el decil más alto. Lo anterior es equivalente a que las familias más pobres paguen un hipotético impuesto al consumo de 20%, el cual no es pagado por las familias más ricas.

Algo similar pasa en el caso del sector rural, excepto por un impacto distributivo más significativo: la pérdida relativa del decil más bajo es 22.7% mayor a la del decil más alto. En términos regionales, los estados sureños, muchos de ellos los más pobres de México, son quienes tienen más pérdidas en su bienestar social. De hecho, los hogares en Chiapas, el estado que más pierde, tienen una pérdida relativa de más del doble que la sufrida por los hogares de Baja California, el estado con menores pérdidas, debido al poder de mercado de las empresas.

Tabla 1. Pérdida de los hogares debido al poder de mercado.

Hogares urbanos			Hogares rurales		
Decil	Pérdida en bienestar	Pérdida relativa	Decil	Pérdida en bienestar	Pérdida relativa
I	0.394	1.198	I	0.460	1.227
II	0.387	1.176	II	0.444	1.184
III	0.381	1.158	III	0.450	1.2
IV	0.373	1.134	IV	0.442	1.179
V	0.371	1.128	V	0.441	1.176
VI	0.365	1.109	VI	0.419	1.117
VII	0.353	1.073	VII	0.418	1.115
VIII	0.346	1.052	VIII	0.380	1.013
IX	0.341	1.036	IX	0.364	0.971
X	0.329	1.000	X	0.375	1.000

Fuente: Urzúa (2008)

b) El poder de mercado en servicios

Un año después, Carlos Urzúa publicó un segundo trabajo donde muestra que en el caso de la contratación de servicios de transporte, educación, comunicaciones, energía, salud y financieros, la pérdida de bienestar debido al ejercicio de poder de mercado en estas industrias es mayor en términos relativos para los estratos con mayores ingresos.¹⁹ No obstante, una vez que se conjuntan

19. Urzúa, C. (2009), "Efectos sobre el bienestar social de las empresas con poder de mercado en México", *Finanzas públicas*, vol. 1, núm. 1, pp. 79-118. Disponible en: <https://goo.gl/nghia>.

dichos resultados con los obtenidos en el estudio realizado en 2008, para el caso de bienes de consumo donde se presume también un poder de mercado significativo, las pérdidas totales en el bienestar se vuelven relativamente mayores en el caso de los estratos con menores ingresos, así como en el caso de las entidades federativas más atrasadas.

A partir de los servicios registrados en ENIGH, para los cuales identifica un alto poder de mercado por parte de los proveedores, Urzúa (2008) desarrolla un modelo para calcular las pérdidas, el cual supone una estructura industrial, que al igual que la empleada en el modelo para bienes de consumo e Urzúa (2008), asume a todas las compañías como idénticas y estima que las demás empresas competidoras no responderán a cambios en su producción individual. Asimismo, supone que la contratación de servicios por parte de los hogares se determina mediante la maximización de un sistema lineal de gasto, para la cual establece una función de bienestar indirecta dependiente de los ingresos y fija un parámetro de aversión social a la desigualdad.

Dada la falta de información, en Urzúa (2009) utiliza el método indirecto de Frisch para calcular las elasticidades-precio de la demanda a partir de las elasticidades-ingreso suponiendo una función de utilidad aditiva. A partir de dichos supuestos y estimaciones, calcula los impactos negativos del poder de mercado en el sector servicios sobre el bienestar social que, como ya se mencionó, son mayores en los dos deciles de ingreso más alto, lo que no es sorprendente dado que los servicios considerados en el modelo son contratados mayoritariamente por los hogares de mayor ingreso.

Al conjuntar los resultados obtenidos para el caso de los servicios (2009) con los respectivos a los bienes de consumo (2008), se mantiene la monotonicidad en el caso de las pérdidas de bienestar presentes en Urzúa (2008): a menor ingreso mayor es la pérdida relativa de bienestar (ver Tabla 2). De igual manera, en términos geográficos, en ambos estudios los impactos mayores sobre el bienestar social debido al ejercicio de poder de mercado se dan en los estados del sur, los más pobres.

Tabla 2. Distribución de pérdidas totales debido al poder de mercado en bienes y servicios.

Pérdida relativa		
Decil	Hogares urbanos	Hogares rurales
I	1.154	1.175
II	1.141	1.143
III	1.127	1.162
IV	1.107	1.146
V	1.104	1.145
VI	1.089	1.093
VII	1.056	1.094
VIII	1.039	0.999
IX	1.028	0.962
X	1.000	1.000

Fuente: Urzúa (2009).

c) Primera crítica a Urzúa

Ibarra (2016) presenta la primera crítica metodológica a las evaluaciones realizadas por Urzúa (2008 y 2009)²⁰. En su análisis identifica tres defectos principales:²¹

1. Considera únicamente siete tipos de bienes de consumo, en lugar de considerar todos aquellos bienes y servicios donde puede existir falta de competencia.
2. Utiliza supuestos simplificadores, los cuales facilitan los cálculos, pero generan contradicciones.
3. Usa supuestos arbitrarios respecto a las estructuras de mercado analizadas.

De acuerdo con Ibarra (2016), estos tres problemas parten de la adopción de supuestos simplificadores y arbitrarios y, por lo tanto, pueden invalidar o sobreestimar las conclusiones. Suponer que todas las empresas son idénticas tanto en tecnología como en comportamiento, aunado a suponer que la variación conjetal se

20. Ibarra, L. A. (2016), "Concentración de mercados, colusión y bienestar social en México. Una revisión metodológica". *El Trimestre Económico*, vol. LXXXIII (3), núm. 331, julio-septiembre de 2016, pp. 493-523. Disponible en: <https://goo.gl/ATcuGM>.

21. La principal conclusión derivada de esta revisión es que, aunque existe un marco teórico para evaluar el impacto sobre el bienestar social de la realización de prácticas monopólicas, el cual es relativamente simple y bien conocido, los trabajos de contrastación empírica son escasos (especialmente en México) y altamente complejos debido a sus requerimientos de información.

ajusta a la hipótesis de Cournot, simplifica los cálculos, pero omite factores o comportamientos que pueden ser relevantes.²²

Sin embargo, para Ibarra (2016) los problemas más graves son los supuestos que Urzúa utiliza para caracterizar la estructura de cada mercado, pues no usa alguna estimación empírica del sobreprecio existente en un mercado monopólico, sino que hace un ejercicio numérico de simulación que toma como base las elasticidades-precio. Dado lo anterior, Ibarra (2016) propone un ejercicio de simulación basado en las elasticidades del estudio de Urzúa (2008), en el cual intenta separar el impacto de la existencia de un oligopolio y el impacto de una conducta colusoria. Esto es, pasar de competencia de oligopolio no cooperativo a competencia de oligopolio cooperativo, donde:

- 1. Oligopolio no cooperativo:** Partiendo del modelo de Cournot, el margen precio-costo de cada empresa será igual a su participación sobre la elasticidad precio de la demanda. El margen precio-costo promedio ponderado por participación de mercado será igual al Índice de Concentración Herfindahl-Hirschman (IHH) sobre la elasticidad precio de la demanda. Dado lo anterior, será posible estimar el margen precio-costo promedio ponderado de un mercado a partir de datos como las elasticidades y el IHH. Esto solo es una aplicación mecánica del modelo de Cournot.
- 2. Oligopolio cooperativo:** La colusión dará como resultado un aumento en la concentración del mercado, y la diferencia entre el caso cooperativo y no cooperativo permitirá calcular el costo sobre el bienestar del consumidor resultado de la colusión.

A partir de esta estimación, la pérdida social neta como porcentaje del gasto para los mercados de bienes de consumo ajustados por Ibarra (2016) es de 12.6% para hogares urbanos y de 10.8% para hogares rurales (ver Tabla 3). Es decir que, si hubiera competencia en los mercados considerados, los hogares urbanos dispondrían en promedio de recursos equivalentes a 12.6% adicionales del gasto realizado en estos mercados —para los hogares rurales los recursos disponibles se incrementarían en promedio 10.8% de su gasto en los mismos mercados. Estas estimaciones, aunque más modestas,

22. Cada empresa supondrá que cada vez que cambie su nivel de producción las demás no reaccionarán.

pueden ser más certeras en tanto que parten de estructuras de mercado apegadas en mayor grado a la realidad.

Tabla 3. Sobreprecio y efecto en bienestar derivado de la colusión (porcentaje).

Grupo de bienes	Sobreprecio		Pérdida social (% del gasto)	
	Hogares urbanos	Hogares rurales	Hogares urbanos	Hogares rurales
Tortilla de maíz	3.7	16.4	1.8	8.2
Harina de maíz	28.3	126.2	14.1	63.1
Carne de res	8.1	9.0	4.1	4.5
Carne de cerdo	8.1	9.0	4.1	4.5
Pollo	21.3	14.8	10.6	7.4
Huevo	4.1	2.9	2.1	1.4
Leche	76.6	63.6	38.3	31.8
Refrescos	20.9	18.7	10.4	9.3
Jugos	32.7	29.3	16.3	14.6
Agua	40.3	36.1	20.1	18.0
Cerveza	43.9	32.5	22.0	16.2
Distribución de medicinas	14.0	23.0	7.0	11.5
Producción de medicinas	2.8	4.6	1.4	2.3

Fuente: Ibarra (2016).

d) Segunda crítica a Urzúa

De forma paralela Alberro & Schwabe (2016) critican seis detalles metodológicos usados por Urzúa (2018)²³. La crítica es referente a los siguientes elementos: i) el tratamiento de los valores unitarios para hogares sin compras de un bien, al imputarles cero; ii) la selección (sic) de la variable dependiente, por definir la proporción del gasto que se destina a compras de un bien dentro del grupo de bienes considerados; iii) la inclusión de medicamentos dentro del grupo de bienes, por ser una categoría de bienes muy diversa;²⁴ iv) la inclusión de bienes subsidiados y de observaciones con precios irregulares, por no considerar que estas características, junto con las convenciones en la metodología de validación de la encuesta, pueden eliminar la relación entre el valor del bien y el valor unitario, usado en la estimación; v) la definición de zonas rurales, por presentar inconsistencias entre el valor reportado en el documento y el material proporcionado por el autor, donde se encontró una definición de localidad rural con número de habitantes de hasta 15,000; y vi) la decisión sobre el uso de factores de expansión, por no usarlos.

23. Alberro, J. y R. Schwabe. (2016) "Reconsiderando la evaluación de los efectos distributivos del ejercicio de poder de mercado en México". *El Trimestre Económico*, vol. LXXXIII (3), núm. 331, julio-septiembre de 2016, pp. 459-492. Disponible en: <https://goo.gl/b8ovT7>.

24. Los siete bienes considerados por Urzúa (2008) son: tortillas de maíz; carnes procesadas; pollo y huevo; leche; refrescos, jugo y agua; cerveza; y medicamentos con o sin receta.

Alberro & Schwabe (2016) proponen una solución a cada consideración metodológica y contribuyen con la estimación del modelo corregido.²⁵ Además, presentan un modelo definido a partir de los resultados obtenidos, sin considerar la distinción por el tamaño de la localidad. Otra contribución del análisis de Alberro & Schwabe (2016) es la ampliación del periodo considerado al usar datos de la ENIGH para los años 2006, 2008, 2010 y 2012, dado que la estimación en Urzúa de 2008 solo usa datos de ENIGH 2006.

Se puede considerar la contribución de Alberro & Schwabe (2016) en dos niveles. En primer lugar, se estima el modelo con los seis ajustes propuestos al método de Urzúa (2008) para el mismo conjunto de datos de la ENIGH 2006. En segundo lugar, se extiende el periodo de estimación en dos sentidos: una estimación para cada año con información disponible en la ENIGH hasta 2012 y una estimación para datos de las cuatro encuestas (ver Tabla 4).

Tabla 4. Pérdida en excedente al consumidor por decil de ingreso, zonas urbanas.

Decil	Resultado de Urzúa (2008)		Con ajustes		Medida alternativa
	Reportado	Reproducción	Sin error algebraico	Elasticidades propias	
I	-0.394	-0.385	-0.270	-0.182	-0.021
II	-0.387	-0.381	-0.262	-0.178	-0.019
III	-0.381	-0.366	-0.245	-0.174	-0.018
IV	-0.373	-0.363	-0.245	-0.173	-0.015
V	-0.371	-0.359	-0.239	-0.172	-0.015
VI	-0.365	-0.355	-0.234	-0.170	-0.014
VII	-0.353	-0.343	-0.229	-0.169	-0.014
VIII	-0.346	-0.333	-0.218	-0.168	-0.012
IX	-0.341	-0.332	-0.214	-0.165	-0.011
X	-0.329	-0.302	-0.204	-0.159	-0.008

Fuente: Alberro & Schwabe (2016).

Los resultados no descartan igualdad entre las elasticidades estimadas para localidades rurales y urbanas. Por esto, se presentan estimaciones para los seis grupos de bienes sin distinguir el tamaño de la localidad.

25. Las propuestas para mejorar cada uno de los elementos anteriores, de manera correspondiente son: i) los valores unitarios para bienes que no registran al menos una compra se tratan como valores faltantes (no ceros); ii) la definición de la variable dependiente considera la proporción del gasto en cada bien dentro del gasto total (no dentro del gasto de los bienes considerados); iii) la estimación excluye el grupo de bienes medicamentos; iv) se excluyen las observaciones con valores extremos o correspondientes a compras con subsidio; v) se amplía la definición de zona rural a las localidades con menos de 15,000 habitantes; vi) se usan los factores de expansión de la encuesta.

A pesar de criticar los supuestos de Urzúa (2008) sobre estructuras de competencia en los mercados del análisis, Alberro & Schwabe (2016) no presentan una contrapropuesta; sin embargo, realizan los cálculos de pérdida de bienestar, por lo que estos cálculos tienen los mismos problemas. A partir de las estimaciones presentadas concluyen:

“aunque se sostiene [...] que los hogares de menores ingresos se ven más afectados por el ejercicio de poder de mercado en las industrias de alimentos, la pérdida relativa entre zonas rurales y urbanas depende del nivel de ingreso del hogar”.

e) Respuesta de Urzúa a sus críticos

Las críticas de Ibarra (2016) y Alberro & Schwabe (2016) fueron publicadas en la misma edición de la revista *El Trimestre Económico*, la cual también incluía la respuesta de Carlos Urzúa a las críticas recibidas.²⁶ En términos generales, en dicha respuesta, Urzúa (2016) reconoce algunos errores en las estimaciones, justifica el uso de algunos supuestos que le son criticados y reconoce las contribuciones tanto teóricas como empíricas de sus críticos.

3. ARADILLAS (2018) Y SUS CONTRIBUCIONES

Con la finalidad de contar con un análisis más reciente, la COFECE decidió realizar una actualización del estudio elaborado por Urzúa en 2008. Para ello, comisionó su realización al académico Andrés Aradillas López, profesor asociado del Departamento de Economía de la Universidad Estatal de Pensilvania. El estudio se llevó a cabo con total independencia y contiene el punto de vista del autor sin prejuzgar sobre cualquier conducta o circunstancia que pudiera ser objeto de un procedimiento por COFECE en términos de la LFCE.²⁷

Este estudio que se presenta en la siguiente sección identificó el impacto que tiene el poder de mercado en los hogares mexicanos. Se define como poder de mercado a la persistencia de niveles de precios superiores a los niveles que deberían observarse en un ambiente competitivo (condición donde los precios obedecen a

26. Urzúa, C. (2016). “Los efectos distributivos del poder de mercado. De vuelta a las andadas.” *El Trimestre Económico*, vol. LXXXIII (3), núm. 331, julio-septiembre de 2016, pp. 525-534. Disponible en: <https://goo.gl/vLqt8X>.

27. Aradillas, A. (2018). “Estudio del impacto que tiene el poder de mercado en el bienestar de los hogares mexicanos.”

consideraciones de costos). El poder de mercado proporcionaría a las empresas la capacidad de extraer mayor renta de los consumidores, lo que afecta directamente el bienestar de los hogares mexicanos. Así, el poder de mercado se asocia con la falta de competencia.

Una empresa con poder de mercado puede subir sus precios y retener a sus clientes debido a que tiene pocos competidores o ninguno. Si un cliente no puede obtener los bienes o servicios que necesita más que comprándole a determinada empresa, tiene dos alternativas: pagar el sobreprecio cargado por esta empresa o prescindir del bien requerido. Las barreras de entrada que otorgan poder de mercado a una empresa pueden deberse a: el control de recursos escasos o insumos esenciales, los rendimientos crecientes a escala, la superioridad tecnológica y las barreras regulatorias creadas por el gobierno.

En Aradillas (2018) se analizaron 12 categorías de gasto en 46 ciudades del país distribuidas en ocho regiones geográficas: 1) tortilla de maíz, 2) pan, 3) pollo y huevo, 4) carne de res, 5) carnes procesadas, 6) lácteos, 7) frutas, 8) verduras, 9) bebidas no alcohólicas, 10) medicamentos, 11) transporte foráneo de pasajeros y 12) materiales de construcción. Estas se eligieron con base en cinco criterios, en el sentido que: i) sean bienes de consumo final; ii) existan series de precios separadas del Índice Nacional de Precios al Consumidor; iii) tengan una contribución relevante al PIB nacional, en términos relativos; iv) traten de bienes y servicios de consumo generalizado a nivel nacional; y v) sean bienes y servicios de alta demanda en hogares de menores ingresos. Para las estimaciones se utilizaron datos del INEGI provenientes de la ENIGH 2014 y de los Censos Económicos.²⁸

Se confirmó que el poder de mercado atenta contra el bienestar de los hogares porque les impone sobreprecios. Aradillas (2018) identifica desviaciones de precios no asociadas a las funciones de costos de las industrias que sugieren estadísticamente la presencia de poder de mercado en uno o varios eslabones de la cadena de producción o comercialización de los bienes y servicios estudiados.

Se identificaron sobreprecios en nueve de los 12 sectores

28. Aradillas (2018) considera un modelo que estima funciones de demanda basado en Lewbel y Pendakur (2009), el cual incorpora varias ventajas sobre el modelo Deaton y Muellbauer (1980) entre las que destacan la estimación de las funciones de demanda con una mayor flexibilidad funcional.

analizados, con certidumbre estadística superior a 95%, aunque dos de los sectores (bebidas no alcohólicas y medicamentos) tuvieron sobreprecios con certidumbre estadística superior a 90%. El sobreprecio promedio a nivel nacional para todos los hogares fue de 98.23%.

La pérdida de bienestar promedio de los hogares fue de 15.7%, lo que quiere decir que para adquirir los bienes considerados en el estudio los hogares tuvieron que destinar 15.7% de ingreso adicional a lo que hubieran tenido que desembolsar si en estos mercados hubiera competencia. La pérdida de bienestar del decil de hogares con menores ingresos (decil I) fue de 30.9%, 4.42 veces más que el decil X (hogares de mayores ingresos). La región suroeste (Chiapas, Guerrero y Oaxaca) fue la que mayor pérdida de bienestar tuvo en términos relativos, pues su bienestar se vio reducido en una proporción 47% mayor en comparación con la región menos afectada (noroeste: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora). Finalmente, los sobreprecios ocasionados por el poder de mercado incrementaron la desigualdad por ingreso en el país 7.3% —medida obtenida a través del Coeficiente de Gini.

En suma, el trabajo de Aradillas (2018) contribuye a la teoría económica y a la política de competencia de cinco importantes formas: su enfoque técnico, el análisis de datos, el mecanismo a través del cual selecciona las categorías de estudio, la variable de interés para estimar el impacto en el bienestar del consumidor, y el uso de variables adicionales para analizar el impacto del poder de mercado.

La primera contribución relevante se basa en el uso de técnicas econométricas de vanguardia. Existen diversas metodologías para modelar funciones de demanda; en este estudio se utiliza un sistema de demandas marshallianas implícitas también conocidas como Sistema de Demanda *Exact Affine Stone Index (EASI)*. El sistema de demandas pertenece a la misma familia que el Sistema de Demanda Casi Ideal (*Almost Ideal Demand System o AIDS*) de Deaton y Muellbauer (1980)²⁹, los cuales son usados comúnmente. Sin embargo, los sistemas EASI son menos restrictivos en los supuestos

29. Deaton, A. y J. Muellbauer (1980). "An Almost Ideal Demand System". *American Economic Review*, núm. 70, pp. 312–326. Disponible en: <https://goo.gl/fH7wSb>.

y más flexibles en el uso de formas funcionales. Además, utiliza modelos de la llamada Nueva Organización Industrial Empírica (*NEIO*, por sus siglas en inglés) para modelar la competencia intrainustrial e identificar la presencia de poder de mercado.

La segunda, consiste en el gran volumen de información analizada y la manera en que fue procesada para entender el comportamiento de los consumidores y productores. Por el lado de los consumidores, se utilizó la información de los 15,586 hogares que cumplieron los criterios de consumo, lo cual representa 80% de la muestra total de la ENIGH 2014. También se construyeron índices de precios a nivel hogar y se estimaron más de 900 parámetros de comportamiento de los consumidores. Por el lado del comportamiento de los productores, se construyeron funciones de producción para los 46 mercados geográficos utilizando variables a nivel rama, subrama y unidad económica sobre valor agregado, número de unidades económicas, producción bruta, número de empleados, remuneraciones totales, consumo intermedio y activos fijos. Contar con tan vasta información e integrarla de manera eficiente y útil es, sin lugar a duda, una contribución importante.

La tercera es que, a diferencia de los estudios previos, la selección de las industrias a analizar no fue determinada de forma arbitraria: se buscó que todos los mercados cumplieran con los requisitos para ser considerados como sectores prioritarios por parte de la COFECE. Tales criterios son: 1) que los bienes y servicios sean de consumo final, para que el impacto del cambio en precios en el bienestar de los consumidores sea directo y no indirecto como sucede con los bienes intermedios; 2) que cuenten con series de precios reportadas de forma separada del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) publicadas por el INEGI; 3) que la producción de dichos bienes y servicios tenga una contribución relevante al Producto Interno Bruto nacional, en términos relativos; 4) que el mercado bajo análisis produzca bienes o servicios de consumo generalizado en la población a nivel nacional, es decir, que no sean demandados exclusivamente por un sector o segmento geográfico o socioeconómico específico; y 5) que sean bienes y servicios de alta demanda en los hogares de menores ingresos. Con estos criterios se analizaron 78 categorías de gasto de la ENIGH, las cuales representan en promedio 66% del gasto de los hogares y en los hogares más pobres asciende a 75%.

La cuarta, es que el estudio utiliza una medida alternativa para estimar el impacto en el bienestar de los consumidores que es la variación equivalente, en lugar de utilizar el excedente del consumidor. La variación equivalente se define como la cantidad monetaria que los hogares estarían dispuestos a pagar para que no incrementaran los precios de los bienes y servicios que compran, de esta manera mide la pérdida del ingreso derivada de la presencia de sobreprecios. La variación equivalente es una medida de bienestar más precisa que el cambio en el excedente del consumidor.

La quinta y última contribución de Aradillas (2018), consiste en presentar los resultados más amplios y completos para la utilidad del lector. Primero, expone las estimaciones de elasticidades para los mercados analizados, las cuales cuentan con soporte empírico robusto. Posteriormente, identifica los sobreprecios por sector e intervalos estadísticos que sugieren un rango confiable de estimación. Después señala la pérdida de bienestar por decil de ingreso en términos monetarios y en términos porcentuales, realiza un análisis regional del impacto en la pérdida de bienestar y finalmente lo traduce en la medida de desigualdad más utilizada por los especialistas, el coeficiente de Gini. En suma, muestra elementos de discusión suficientes para provocar posteriores análisis y estudios.

La limitación más evidente de Aradillas (2018) es la dificultad que implica analizar 12 sectores económicos de forma simultánea sin modelar las particularidades propias de cada uno y las restricciones que ello impone al momento de establecer conclusiones que puedan aplicar de manera invariable a todos los sectores. Sin embargo, esto puede ser interpretado no como un sesgo propio del estudio sino como una provocación para detonar mayores estudios específicos para cada sector y mercado.

Finalmente, no me resta más que invitar al lector a que lea el “Estudio sobre el impacto que tiene el poder de mercado en el bienestar de los hogares mexicanos” el cual se presenta a continuación.

REFERENCIAS

-
- Alberro, J. y R. Schwabe. (2016) “Reconsiderando la evaluación de los efectos distributivos del ejercicio de poder de mercado en México”. *El Trimestre Económico*, vol. LXXXIII (3), núm. 331, julio-septiembre de 2016, pp. 459-492. Disponible en: <http://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/207/205>
-
- Azar, J., I. Marinescu & M. Steinbaum. (2017). “Labor market concentration”. *National Bureau of Economic Research*. Working paper 24147. P. 33. Disponible en: <http://www.marinescu.eu/AzarMarinescuSteinbaum.pdf>
-
- Barkai, S. (2017), “Declining labor and capital shares”. Documento de trabajo. Disponible en: <http://home.uchicago.edu/~barkai/doc/BarkaiDecliningLaborCapital.pdf>
-
- Davies, S. W., Coles, H., Olczak, M., Pike, C. & Wilson, C. (2004). “The Benefits from Competition: some Illustrative UK Cases”. DTI Economics Paper No. 9. Disponible en: http://publications.aston.ac.uk/18473/1/Benefits_from_competition.pdf
-
- Deaton, A. (1987). “Estimation of Own- and Cross-Price Elasticities from Household Survey Data.” *Journal of Econometrics*, núm 36, pp. 7-30. Disponible en: http://www.princeton.edu/~deaton/downloads/Estimation_of_Own_and_Cross_Price_Elasticities.pdf

-
- Deaton, A. (1988). "Quality, Quantity and Spatial Variation of Price." *American Economic Review*, núm 78, pp. 418-430.
Disponible en: http://www.princeton.edu/~deaton/downloads/Quality_Quantity_and_Spatial_Variation_in_Price.pdf
-
- Deaton, A. (1990). "Price Elasticities from Survey Data: Extensions and Indonesian Results." *Journal of Econometrics*, núm 44, pp. 281-309. Disponible en: http://www.princeton.edu/~deaton/downloads/Price_Elasticities_from_Survey_Data.pdf
-
- Deaton, A. y J. Muellbauer (1980). "An Almost Ideal Demand System." *American Economic Review*, núm 70, pp. 312-326.
Disponible en: http://www.princeton.edu/~deaton/downloads/An_Almost_Ideal_Demand_System.pdf
-
- De Loecker, J. y J. Eeckout. (2017). "The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications". *National Bureau of Economic Research*. Documento de trabajo. Disponible en: <http://www.janeeckhout.com/wp-content/uploads/RMP.pdf>
-
- Ibarra, L. A. (2016), "Concentración de mercados, colusión y bienestar social en México. Una revisión metodológica." *El Trimestre Económico*, vol. LXXXIII (3), núm. 331, julio-septiembre de 2016, pp. 493-523. Disponible en: <http://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/208/206>
-
- Lewbel, A. & K. Pendakur (2009). "Tricks with Hicks: The EASI Demand System". *American Economic Review* núm. 99, pp. 827-863. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/f838/df8ba234602d5c885feb5b9207f1b2577a2.pdf>
-
- Marinescu, I.E. and Hovenkamp, H. (2018), "Anticompetitive Mergers in Labor Markets" (February 20, 2018). U of Penn, Inst for Law & Econ Research Paper No. 18-8. Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=3124483>
-
- Motta, M. (2018), *Política de competencia. Teoría y Práctica*; trad. de Carmen Praget; rev. de la trad. de Alexander Elbittar; rev. tec. de la trad. de Javier Núñez Melgoza. México: FCE, UNAM, Cofece, CIDE, 2018. 713 pp.

OCDE. (2014). Ficha informativa sobre los efectos macroeconómicos de la política de competencia. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. P. 38. Disponible en: <http://www.oecd.org/daf/competition/2014-competition-factsheet-iv-es.pdf>

Piketty, T. (2014) *Capital in the Twenty-first Century*. Cambridge, MA: Belknap Press.

Shapiro, C. (2017). “Antitrust in a Time of Populism.” *International Journal of Industrial Organization*. Forthcoming. Disponible en: <https://faculty.haas.berkeley.edu/shapiro/antitrustpopulism.pdf>

Urzúa, C. (2008), “Evaluación de los efectos distributivos y espaciales de las empresas con poder de mercado en México”, documento de trabajo, Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México. Disponible en: <https://www.oecd.org/daf/competition/45047597.pdf>

_____ (2009), “Efectos sobre el bienestar social de las empresas con poder de mercado en México”, *Finanzas públicas*, vol. 1, núm. 1, pp. 79-118. Disponible en: <http://alejandria.ccm.itesm.mx/egap/documentos/EGAP-2009-05.pdf>

_____ (2016). “Los efectos distributivos del poder de mercado. De vuelta a las andadas.” *El Trimestre Económico*, vol. LXXXIII (3), núm. 331, julio-septiembre de 2016, pp. 525-534. Disponible en: <http://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/209/207>

Estudio sobre
el impacto que tiene
el poder de mercado
en el bienestar de los
hogares mexicanos

Estudio sobre el impacto que tiene el poder de mercado en el bienestar de los hogares mexicanos+

Andrés Aradillas López*

RESUMEN

La teoría económica identifica el poder de mercado como la persistencia de niveles de precios por encima de los niveles competitivos dictados por consideraciones de costos, y predice una relación inversa entre dicha discrepancia y la elasticidad de la demanda para el mercado en cuestión. Este estudio busca identificar la presencia de poder de mercado en las categorías del gasto y mercados seleccionados y cuantificar su impacto en la pérdida de bienestar de los hogares mexicanos. Los resultados sugieren que la presencia de poder de mercado en las categorías del gasto seleccionadas tuvo como consecuencia el pago de un sobreprecio promedio de 98.2 %. Esto representó una pérdida de bienestar en los hogares mexicanos de 15.7% de su ingreso en promedio, con efectos regresivos, al disminuir el presupuesto de los hogares más pobres en 30.9 % –esto es, 4.42 veces más de lo que pierden en bienestar los hogares con mayores ingresos. Los resultados muestran un impacto mayor en las regiones geográficas del país con menores ingresos. Lo anterior incrementa la desigualdad entre los hogares, y funge como un lastre para el crecimiento económico.

Palabras clave: Análisis de demanda, poder de mercado, pérdida de bienestar, desigualdad.

Keywords: Demand analysis, market power, welfare loss, inequality.

Clasificación JEL (Journal of Economic Literature): C30, D12, D43.

* Andrés Aradillas es Profesor Asociado de Economía en el Departamento de Economía de la Universidad Estatal de Pensilvania.

+ Este estudio fue realizado de forma independiente por el Profesor Andrés Aradillas y encomendado por la COFECE, en cumplimiento del artículo 12 fracción XXIX de la Ley Federal de Competencia Económica.

1. INTRODUCCIÓN

El poder de mercado se identifica como la persistencia de niveles de precios por encima de los niveles que deberían observarse en un ambiente competitivo, donde los precios obedecen únicamente a consideraciones de costos. Específicamente, la presencia de poder de mercado se identifica cuando, aun controlando factores determinantes de costos, existe una relación sistemática entre los niveles de precios y la elasticidad de la demanda en el mercado correspondiente. Los modelos microeconómicos fundamentales de la teoría de Organización Industrial predicen que, en la presencia de poder de mercado existe una relación inversa entre el sobreprecio (la discrepancia entre los niveles de precios observados y sus referentes competitivos) y la elasticidad de la demanda. En ausencia de poder de mercado, una vez que se controlan factores determinantes de costos no debe existir relación sistemática alguna, entre precios y elasticidades de la demanda.

Una empresa con poder de mercado puede subir sus precios y retener a sus clientes debido a que tiene pocos o ningún competidor. Si un cliente no puede obtener los bienes o servicios que necesita más que comprándole a determinada empresa, tiene dos alternativas: pagar el sobreprecio cargado por esta empresa o prescindir del bien que requiere. Eso es poder de mercado y es importante porque impone barreras de entrada al mercado que impiden que haya competencia. Las barreras de entrada que otorgan poder de mercado a una empresa pueden deberse a: control de recursos escasos o insumos esenciales, rendimientos

crecientes a escala, superioridad tecnológica y las barreras regulatorias creadas por el gobierno.

Las distorsiones de precios derivadas de la presencia de poder de mercado tienen un impacto directo en el bienestar de los hogares. Por tanto, identificar sectores donde existe evidencia de poder de mercado y medir la pérdida de bienestar de los hogares asociada a este, son acciones relevantes para la política de competencia, ya que esta tiene entre sus objetivos prevenir e investigar las prácticas anticompetitivas y eliminar las barreras a la competencia. El análisis que se describe en el presente estudio se encuentra fundamentado en la teoría microeconómica y utiliza métodos modernos de análisis estadístico y econométrico. Las principales fuentes de información son la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), los censos económicos y las series de índices de precios, publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

El análisis inicia con la descripción de la metodología utilizada para estimar el sistema de demanda de los hogares. Los métodos utilizados están basados en formas funcionales que están en la frontera del conocimiento en el análisis de sistemas de demanda. Posteriormente se definen las categorías del gasto analizadas, los mercados geográficos y la metodología utilizada para obtener los índices de precios a nivel hogar. Derivado de la estimación de los sistemas de demanda se obtienen las elasticidades precio de las demandas de las categorías de gasto analizadas (Sección 2).

Posteriormente el estudio se enfoca en el comportamiento industrial, y comparando la relación entre precios, determinantes de costos y las elasticidades de demanda se identifican los sectores donde existe evidencia de la presencia de poder de mercado y se estima el sobreprecio resultante que pagan los consumidores en la adquisición de los bienes y servicios bajo análisis. Con el sobreprecio estimado se utiliza la *variación equivalente* como medición monetaria de pérdida en el bienestar de los hogares, para estimar en cuánto se reduce el ingreso de los hogares como consecuencia, para pagar precios más altos debido a la presencia de poder de mercado (Sección 3).

El análisis de pérdida de bienestar se profundiza al cuantificar el impacto en los hogares clasificados por decil de ingreso y al diferenciar el impacto en las regiones económicas del país. Finalmente se estima el impacto que tiene la persistencia de poder de mercado en la desigualdad por ingreso entre los hogares mexicanos y en el crecimiento económico del país (Sección 4).

2. DETERMINANTES DE LA DEMANDA DE LOS HOGARES

La medición de la pérdida en el bienestar de los hogares derivada de la presencia de poder de mercado requiere de un análisis riguroso de las decisiones de gasto de los hogares.¹ Lo anterior, porque a partir de estas decisiones se construyen medidas de pérdida de bienestar. Esta sección del estudio presenta las bases teóricas del análisis, el método econométrico de estimación y los resultados que arrojan los datos de la ENIGH 2014.

2.1. FUNCIONES DE GASTO Y DEMANDA

Un análisis cuantitativo formal requiere un modelo abstracto de comportamiento. En este caso, el modelo a utilizar debe describir las decisiones de gasto de los hogares y permitir el análisis de escenarios contrafactuales. El modelo utilizado proviene de la teoría microeconómica de decisiones óptimas de consumo y sus principales componentes son:

1. Función de utilidad de los hogares.
2. Función de gasto de los hogares.
3. Funciones de demanda de los hogares.

La parte modular del estudio consiste en *inferir* o *estimar* econométricamente dichos componentes a partir de las decisiones de gasto de los hogares contenidas en la ENIGH. A continuación se

1. Las decisiones de gasto se pueden estudiar a nivel de individuo o de hogar. Este estudio considera como unidad de análisis los hogares mexicanos.

presenta la teoría microeconómica que describe y sirve de base para caracterizar las definiciones específicas de dichas funciones.²

2.1.1. ESPECIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN DE GASTO

La teoría del consumidor describe el comportamiento y las decisiones óptimas de consumo de los individuos (u hogares en este caso). En particular, la función de gasto de los hogares describe la cantidad mínima que requieren los hogares para lograr un cierto nivel de utilidad, dada sus preferencias y el nivel de precios al que se enfrentan. Esta sección presenta los conceptos elementales para especificar la función de gasto utilizada.

FUNCIÓN DE UTILIDAD

La función de utilidad resume todas las propiedades relevantes de las preferencias de consumo de los hogares. Esta es una función cuyos argumentos constituyen una *canasta de consumo* (una combinación particular de bienes consumidos). Si se denota a la función de utilidad del hogar h como $U_h(\cdot)$, entonces $U_h(A)$ asigna un valor numérico a la canasta de consumo A . La propiedad relevante de la función de utilidad no es el valor numérico específico que asigna a una canasta, sino la propiedad de comparar distintas canastas de consumo de manera que refleje las preferencias del hogar. Esto significa que $U_h(\cdot)$ debe satisfacer la siguiente propiedad para cualquier par de canastas de consumo A y B :

- i. El hogar h prefiere la canasta A sobre la canasta B si y solo si $U_h(A) > U_h(B)$.
- ii. El hogar h es indiferente entre la canasta A y la canasta B si y solo si $U_h(A) = U_h(B)$.

De esta forma, el único requisito de la función de utilidad es que deben resumir por completo las propiedades ordinales de las preferencias de los hogares.

La canasta completa de productos consumidos por los hogares en México es muy extensa e incluye cientos de bienes. Para hacer el análisis manejable, se clasificaron los productos dentro de un

2. Un análisis teórico detallado de los conceptos presentados en este estudio se encuentra en Mas-Colell, Whinston, and Green (1995, Capítulo 3)

número menor de *categorías de gasto* (ver Sección 2.2.1). Esto tiene la ventaja de aminorar el efecto de errores de medición y producir resultados de estimación más robustos y estables. Clasificar bienes dentro de categorías de gasto es una práctica universal en trabajos de estimación de sistemas de demanda de hogares basados en encuestas de gasto (Lewbel y Pendakur (2009), Deaton (1997)). Partiendo de esta clasificación, a continuación, se presentan algunas definiciones útiles para caracterizar las propiedades asumidas en la función de utilidad considerada en el estudio:

h = índice para denotar hogares.

J = número total de categorías de gasto (bienes).

n_j = número de bienes que integran la categoría de gasto j .

q_{jih} = cantidad consumida (en el hogar h) del bien i en la categoría de gasto j .

q_{jh} = vector de cantidades consumidas por el hogar h en la categoría de gasto j .

p_{ji} = precio de mercado del bien i dentro de la categoría de gasto j .

p_j = vector de precios de mercado de la categoría de gasto j .

x_h = gasto total del hogar h .

x_{jh} = gasto total del hogar h destinado a la categoría de gasto j .

$w_{jh} = x_{jh}/x_h$ = proporción del gasto destinado a la categoría j en el hogar h .

$w_{jih} = p_{ji}q_{jih}/x_{jh}$ = proporción del gasto destinado al bien i dentro de la categoría de gasto j en el hogar h .

Este estudio sigue el supuesto fundamental en Lewbel (1989), que asume que la función de utilidad de los hogares es separable de manera tal que se puede expresar como:

$$U_h(u_{1h}(q_{1h}, z_h), \dots, u_{Jh}(q_{Jh}, z_h)), \quad (1)$$

Donde z_h es un vector de características socioeconómicas observables del hogar h y cada una de las funciones $u_{jh}(q_{jh}, z_h)$

miden la utilidad hacia adentro de cada categoría. De esta forma, $U_h(u_{1h}, \dots, u_{Jh})$ mide la utilidad global del hogar h . Esta propiedad de separabilidad permite gran flexibilidad para el análisis ya que no hay ninguna restricción entre la forma funcional de la utilidad global U_h y las formas funcionales de las utilidades u_{jh} al interior de cada categoría. Por ejemplo, es posible asumir que las funciones de utilidad $u_{jh}(q_{jh}, z_h)$ hacia adentro de cada categoría son del tipo “Cobb Douglas” sin tener que especificar la forma funcional de la utilidad global U_h . Cabe señalar que este supuesto de separabilidad es asumido en prácticamente toda la literatura de estimación de demanda.³

A continuación se formaliza de manera precisa el supuesto de separabilidad de funciones de utilidad que servirá como sustento teórico de los resultados.

SUPUESTO DE SEPARABILIDAD DE LAS FUNCIONES DE UTILIDAD

Como en Lewbel (1989), se asume que las funciones de utilidad de los hogares son débilmente separables como está descrito en la ecuación (1). De esta manera, las decisiones de consumo de los hogares se dan en dos etapas separadas: primero, cada hogar h decide cómo distribuir su gasto entre las distintas categorías $j = 1, \dots, J$. Una vez determinada dicha distribución, cada hogar decide las proporciones de gasto w_{jih} hacia adentro de cada categoría. Asumiendo que, una vez que se controla por todas las características de los hogares incluidas en el vector z_h , las proporciones de gasto w_{jih} hacia adentro de cada categoría son estadísticamente independientes de los determinantes de las decisiones de gasto entre las distintas categorías. Dicho de otra forma, una vez que se controla por z_h , las proporciones de gasto (w_{jih}) hacia adentro de cada categoría son independientes de las proporciones de gasto (w_{jh}) entre las distintas categorías.

ÍNDICES DE PRECIOS A NIVEL HOGAR

La estimación de funciones de gasto basadas en la ENIGH requiere la construcción de índices de precio a nivel hogar para cada categoría de gasto que aproxime de la mejor manera el precio erogado en

3. El supuesto de separabilidad de la función de utilidad es fundamental en el método de Deaton (1988).

cada hogar (ver Sección 2.2.3). Siguiendo la metodología en Lewbel (1989) cuyo supuesto fundamental es que la función de utilidad de los hogares (individuos) es débilmente separable (*weakly separable*) de la manera descrita en la ecuación (1). Basado en dicha expresión genérica, el objetivo es construir índices de precios \mathcal{P}_{jh} para cada categoría de gasto $j = 1, \dots, J$ para un hogar h con características z_h . Lewbel (1989) demuestra que si las preferencias son homotéticas, \mathcal{P}_{jh} se puede calcular como:

$$\log(\mathcal{P}_{jh}) = p_{ji} \int h_{ji}(p_j, z_h) dp_{ji}, \quad \text{para cada } i = 1, \dots, n_j,$$

donde h_{ji} se refiere a la demanda Hicksiana del bien i dentro de la categoría j . En particular, si las funciones de utilidad $u_{jh}(q_{jh}, z_h)$ hacia adentro de la categoría j son Cobb Douglas, obtenemos una expresión muy simple para \mathcal{P}_{jh} ,

$$\mathcal{P}_{jh} = \frac{1}{k_j} \prod_{i=1}^{n_j} \left(\frac{p_{ji}}{w_{jih}} \right)^{w_{jih}},$$

(2)

donde k_j es un factor de escala definido como:

$$k_j = \prod_{i=1}^{n_j} \bar{w}_{ji}^{-\bar{w}_{ji}},$$

donde \bar{w}_{ji} es la proporción del gasto destinada al bien i dentro de la categoría j por el “hogar de referencia”. Dicho hogar de referencia se puede tomar, por ejemplo, como el hogar hipotético para el cual las proporciones de gasto corresponden a las proporciones promedio observadas en los datos (ENIGH).

FUNCIÓN DE GASTO

La función de gasto propuesta está basada en el concepto de demandas Marshalianas implícitas introducido y desarrollado

por Lewbel y Pendakur (2009). Estas son funciones Hicksianas de demanda donde la utilidad indirecta es aproximada a través de una transformación afín (lineal) del nivel total de gasto del hogar. El resultado es un sistema de demandas Marshallianas implícitas, referidas por los autores como *Exact Affine Stone Index (EASI)* (*Implicit Marshallian Demand system*).

Los sistemas de demanda EASI son generadas por funciones de gasto (en logaritmo) con formas funcionales del tipo:

$$C(p_h, u_h, z_h, \varepsilon_h) = u_h + p'_h m(u_h, z_h) + T(p_h, z_h) + S(p_h, z_h) \cdot u_h + p'_h \varepsilon_h.$$

Donde u_h es el nivel de utilidad del hogar h , z_h es un vector de características socioeconómicas del hogar h , x_h es el logaritmo de los gastos totales en el hogar h , $p_h = (\log(\mathcal{P}_{j_h}))_{j=1}^J$ es el vector de índices de precios (en logaritmos) para el hogar h (donde \mathcal{P}_{jh} se construye como se describe en (2)) y $\varepsilon_h (J \times 1)$ es un vector de características no observables (parámetros aleatorios) del hogar h . Asimismo, y siguiendo a Lewbel y Pendakur (2009), las funciones $T(p_h, z_h)$ y $S(p_h, z_h)$ se definen como:

$$\begin{aligned} T(p_h, z_h) &= \frac{1}{2} \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} p'_h \underbrace{\mathbf{A}_\ell}_{J \times J} p_h, & S(p_h, z_h) &= \frac{1}{2} p'_h \underbrace{\mathbf{B}}_{J \times J} p_h, \\ m(u_h, z_h) &= \left(\sum_{r=0}^R \mathbf{b}_r u_h^r \right) + \mathbf{C} z_h + \mathbf{D} z_h u_h. \end{aligned} \tag{4}$$

Donde

$$z_{0h} \equiv 1, \quad \underbrace{\mathbf{A}_\ell}_{J \times J} \text{ (para } \ell = 1, \dots, L \text{)} \text{ y } \underbrace{\mathbf{B}}_{J \times J}$$

son matrices simétricas de parámetros,

$$\underbrace{\mathbf{C}}_{J \times L} \text{ y } \underbrace{\mathbf{D}}_{J \times L}$$

son matrices de parámetros y cada b_r (para $r = 0, \dots, R$) es a su vez un vector de parámetros.

Las funciones de gasto deben satisfacer una serie de restricciones impuestas por la teoría microeconómica del consumidor. Dichas restricciones están detalladas, por ejemplo, en *Mas-Collel, Whinston y Green* (1995, Capítulo 3) e imponen condiciones directamente sobre los parámetros del sistema definido en la ecuación (4).

En este sentido, la primera restricción teórica es que las matrices de parámetros A_ℓ y B deben ser *simétricas*. La segunda restricción es la propiedad de *homogeneidad de grado uno* en precios de la función de gasto. Básicamente, dicha propiedad establece que si los precios de todos los bienes consumidos se incrementan en un factor de t , la función de gasto también se incrementa en un factor de t . Esta propiedad tiene implicaciones directas en los parámetros del sistema de demanda, los cuales deben satisfacer las siguientes condiciones,

$$\mathbf{1}'_J \mathbf{A}_\ell = \mathbf{1}'_J \mathbf{B} = \mathbf{0}'_J \quad (\text{para cada } \ell = 1, \dots, L), \quad \mathbf{1}'_J \mathbf{C} = \mathbf{1}'_J \mathbf{D} = \mathbf{0}_L,$$

$$\mathbf{1}'_J \mathbf{b}_0 = 1, \quad \mathbf{1}'_J \mathbf{b}_r = 0 \quad (\text{para cada } r \neq 0)$$

donde $\mathbf{1}'_J$ denota un vector columna de J unos, $\mathbf{0}'_J$ y $\mathbf{0}_L$ son vectores columna de J y L ceros respectivamente.⁴ Estas restricciones tienen la ventaja de reducir el número de parámetros a estimar.

2.1.2. CARACTERIZACIÓN DE LAS FUNCIONES DE DEMANDA

Las funciones de demanda describen las canastas óptimas de consumo (es decir, las canastas de consumo que maximizan el nivel de bienestar del hogar) como funciones de los precios y del presupuesto monetario total destinado al consumo por el hogar. Para el hogar h , con un presupuesto monetario x_h para gastar, las funciones de demanda describen las cantidades a consumir, para cada uno de los componentes de la canasta de bienes, tales que maximicen el nivel de utilidad (bienestar) del hogar.

Las funciones de demanda se obtienen directamente de las funciones de gasto a través del llamado Lema de Shephard (*Mas-Collel, Whinston y Green* (1995)), las demandas Hicksianas (expresadas en términos de proporciones de gasto) están dadas por:

4. Asimismo, ε'_h debe satisfacer $\varepsilon'_h \mathbf{1}'_J = 0$.

$$\omega(p_h, u_h, z_h, \varepsilon_h) = \nabla_p C(p_h, u_h, z_h, \varepsilon_h) = m(u_h, z_h) + \nabla_p T(p_h, z_h) + \nabla_p S(p_h, z_h)u_h + \varepsilon_h. \quad (5)$$

Como todo análisis empírico, el objeto de interés no es la demanda Hicksiana sino la demanda Marshaliana, la cual describe el comportamiento óptimo de los consumidores como función de precios e ingreso. El supuesto que se mantiene (como en toda la literatura) es que las demandas observadas en los datos corresponden a demandas Marshalianas, no Hicksianas.⁵ Para obtener las demandas Marshalianas, el siguiente paso consistiría en resolver numéricamente (en u_h) la igualdad:

$$x_h = C(p_h, u_h, z_h, \varepsilon_h).$$

La solución es la llamada “utilidad indirecta”. Consecuentemente, esta estaría dada por $V(p_h, x_h, z_h, \varepsilon_h) = C^{-1}(p_h, \cdot, z_h, \varepsilon_h)$. De aquí, las demandas Marshalianas se obtienen reemplazando u_h en la expresión de demandas Hicksianas (arriba) con la utilidad indirecta. El sistema de demanda resultante (expresado como proporciones de gasto) es:

$$w_h = m(V(p_h, x_h, z_h, \varepsilon_h), z_h) + \nabla_p T(p_h, z_h) + \nabla_p S(p_h, z_h)V(p_h, x_h, z_h, \varepsilon_h) + \varepsilon_h.$$

Si la función $m(u_h, z_h)$ es un polinomio en u_h , resolver numéricamente la función de utilidad indirecta $V(p_h, x_h, z_h, \varepsilon_h)$ es computacionalmente costoso y potencialmente inviable. La contribución de Lewbel y Pendakur (2009) es demostrar que, si la función de gasto tiene la descripción dada en (3), entonces la utilidad indirecta es *ordinalmente equivalente* a la siguiente transformación afín de $x_h - p'_h w_h$:

$$y_h = \frac{x_h - p'_h w_h - T(p_h, z_h) + p'_h [\nabla_p T(p_h, z_h)]}{1 + S(p_h, z_h) - p'_h [\nabla_p S(p_h, z_h)]}.$$

(6)

5. La demanda Hicksiana se refiere a la cantidad de consumo óptima cuando el objetivo del consumidor es minimizar el gasto bajo la restricción de mantener un nivel mínimo de utilidad u_h . La demanda Marshaliana se refiere a la cantidad de consumo óptima cuando el objetivo del consumidor es maximizar la utilidad sujeto a una restricción presupuestal (ver Mas-Collel, Whinston y Green (1995)).

Dada esta equivalencia ordinal, la propuesta de Lewbel y Pendakur (2009) es sustituir u_h por y_h en (5), obteniendo el sistema de demandas Marshalianas implícitas:

$$\mathbf{w}_h = m(y_h, \mathbf{z}_h) + \nabla_p T(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) + \nabla_p S(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h)y_h + \boldsymbol{\varepsilon}_h. \quad (7)$$

Esta construcción permite mucha flexibilidad en las formas funcionales utilizadas para $m(u_h, \mathbf{z}_h)$, $T(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h)$ y $S(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h)$. Sobre todo ordinalmente *vis-a-vis* sistemas del tipo AIDS de Deaton y Muellbauer (1980). Denotando el vector de características observables \mathbf{z}_h como $\mathbf{z}_h = (z_{1h}, z_{2h}, \dots, z_{Lh})$, el sistema de demandas Marshalianas implícitas (en términos de proporciones de gasto) se reduce a:

$$\begin{aligned} \mathbf{w}_h &= \sum_{r=0}^R b_r y_h^r + \mathbf{Cz}_h + \mathbf{Dz}_h y_h + \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} A_\ell \mathbf{p}_h + \mathbf{Bp}_h y_h + \boldsymbol{\varepsilon}_h, \\ \text{donde } y_h &= \frac{x_h - \mathbf{p}'_h \mathbf{w}_h + \frac{1}{2} \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{p}'_h A_\ell \mathbf{p}_h}{1 - \frac{1}{2} \mathbf{p}'_h \mathbf{Bp}_h} \end{aligned} \quad (8)$$

El sistema de funciones Marshalianas implícitas “EASI” descritas en (8) tiene las siguientes ventajas –entre otras:

- i. Condicional en y_h , el sistema de demanda es lineal en los parámetros de interés, lo que simplifica computacionalmente la estimación.
- ii. Los parámetros D y B permiten una interacción flexible entre y_h y \mathbf{z}_h , así como entre y_h y \mathbf{p}_h . Este grado de flexibilidad es mucho mayor, por ejemplo, del que permite un sistema de demanda tipo AIDS de Deaton y Muellbauer (1980).
- iii. Banks, Blundell y Lewbel (1997); Blundell, Chen y Kristensen (2007)) sugieren que las curvas de Engel de ciertos tipos de bienes poseen formas complicadas, incluyendo curvas con forma ‘S’ (*S-shaped Engel curves*) y ‘S’ invertidas (*inverted S-shaped Engel curves*). Los coeficientes b_r , $r = 0, \dots, R$ implican que las curvas de Engel derivadas del sistema son polinomios de orden R . Esta gran flexibilidad permite aproximar formas muy complicadas, mucho más allá de lo que permiten otras especificaciones existentes (por ejemplo, el sistema AIDS de Deaton y Muellbauer (1980)).

- iv. La especificación de la función $m(y_h, z_h)$ no está restringida únicamente a ser polinomial. Se puede generalizar a funciones del tipo $m(y_h, z_h) = \Gamma g(y_h, z_h)$, donde Γ es una matriz de $(J \times K)$ parámetros y $g(y_h, z_h)$ es un vector de R funciones. En la especificación descrita arriba, las funciones $g(y_h, z_h)$ son del tipo $y'_h z_{eh}$. Esto se puede generalizar para incluir además funciones no polinomiales.
- v. El sistema de demanda (8) es enteramente compatible con la expresión (2) utilizada para generar índices de precios a nivel hogar. Esto se debe al supuesto de separabilidad débil de preferencias y al hecho de que (2) se deriva de las funciones de utilidad hacia adentro de cada categoría de gasto $(u_{jh}(q_{jh}, z_h))_{j=1}^l$, mientras que el sistema de demanda (8) se deriva de la utilidad global $U_h(u_{1h}, \dots, u_{Jh})$ a través de la cual el hogar h decide cuánto gasto asignar a cada categoría.

2.1.3. DEMANDAS MARSHALIANAS EXACTAS Y CONSTRUCCIÓN DE DEMANDAS AGREGADAS

Las demandas Marshalianas implícitas, descritas en (8), utilizan y_h como una aproximación de la función de utilidad implícita. A partir de las funciones de gasto es posible construir las demandas Marshalianas exactas de la siguiente manera.

Paso 1.- Para el hogar h y un vector de precios dado \mathbf{p} , resolver numéricamente (en u) la igualdad

$$x_h = u + \mathbf{p}' m(u, \mathbf{z}_h) + T(\mathbf{p}, \mathbf{z}_h) + S(\mathbf{p}, \mathbf{z}_h) \cdot u + \mathbf{p}' \boldsymbol{\varepsilon}_h$$

La solución es la utilidad indirecta estimada $V(\mathbf{p}, x_h, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h)$.

Paso 2.- El sistema de demandas Marshalianas exactas (expresadas en términos de proporciones de gasto) está dado como,

$$\begin{aligned} \omega_h^M(\mathbf{p}, x_h, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) &= \\ m(V(\mathbf{p}, x_h, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h), \mathbf{z}_h) + \nabla_p T(\mathbf{p}, \mathbf{z}_h) + \nabla_p S(\mathbf{p}, \mathbf{z}_h) \cdot V(\mathbf{p}, x_h, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) + \boldsymbol{\varepsilon}_h \end{aligned}$$

De aquí, el sistema de demandas Marshalianas (en cantidades demandadas) se puede obtener como:

$$q_h^M(\mathbf{p}, \mathbf{x}_h, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) = \text{diag}(\mathbf{p}) \cdot \omega_h^M(\mathbf{p}, \mathbf{x}_h, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) \cdot \mathbf{x}_h,$$

donde $\underbrace{\text{diag}(\mathbf{p})}_{J \times J} = \begin{pmatrix} p_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & p_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & p_J \end{pmatrix}$

Una vez calculadas las demandas Marshalianas exactas, es posible construir una medida de demanda agregada. Para esto cabe notar que la ENIGH se compone de una muestra representativa de hogares en México, mientras que una medida adecuada de demanda agregada debería incluir la suma de las demandas de *todos los hogares*. A partir de la muestra de la ENIGH, esta se puede aproximar de la siguiente manera:

$$Q_h^M(\mathbf{p}) = \sum_{h=1}^N q_h^M(\mathbf{p}, \mathbf{x}_h, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) \cdot \pi_h,$$

donde π_h es un ponderador que mide la representatividad del hogar h dentro de la población total de hogares. Este estudio utiliza como π_h el llamado *factor de expansión del hogar* incluido en la ENIGH para cada hogar en la muestra.⁶ Las elasticidades de demanda reportadas en este estudio se calculan a partir de esta construcción de demandas agregadas.

2.1.4. VARIACIÓN COMPENSADA Y VARIACIÓN EQUIVALENTE

Por su definición, la función de gasto $C_h(\cdot)$ puede proporcionar medidas monetarias, con sustento teórico, del impacto derivado de cambios en precios en el bienestar de los hogares. Tomando al hogar h y asumiendo dos niveles alternativos de precios, p_0 y p_1 . Denotando la utilidad máxima que puede alcanzar dicho hogar bajo estos dos escenarios como u_0 y u_1 respectivamente. Existen dos

6. El factor de expansión del hogar publicado por la ENIGH es un ponderador que mide, para cada hogar en la muestra de la ENIGH, la cantidad de hogares totales en la población que representa el hogar en cuestión.

medidas formales de impacto en el bienestar del hogar h derivado del cambio en precios de p_0 a p_1 (ver Hicks (1939)).⁷ Estas son las llamadas *variación compensada* y *variación equivalente*.

Variación compensada (VC).— Se define como la cantidad monetaria con la que habría que compensar al hogar h (o que habría que quitar al hogar h) para alcanzar el nivel de utilidad original u_0 bajo los nuevos precios p_1 . En términos de la función de gasto, esto es:

$$VC = C_h(p_1, u_1) - C_h(p_1, u_0).$$

Variación equivalente (VE).— Se define como la cantidad monetaria equivalente al cambio en precios de p_0 a p_1 . En términos de la función de gasto, esto es:

$$VE = C_h(p_0, u_1) - C_h(p_0, u_0).$$

Derivado de las formas funcionales, se obtiene una expresión precisa para la variación compensada (VC) y equivalente (VE). Suponiendo que el objetivo es medir el impacto de un cambio en el vector de precios de \mathbf{p}_h^0 a \mathbf{p}_h^1 para el hogar h . Se tiene:

$$VC_h(\mathbf{p}_h^0, \mathbf{p}_h^1, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) = \exp \left\{ C \left(\mathbf{p}_h^1, y_h(\mathbf{p}_h^1), \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h \right) \right\} - \exp \left\{ C \left(\mathbf{p}_h^1, y_h(\mathbf{p}_h^0), \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h \right) \right\},$$

$$VE_h(\mathbf{p}_h^0, \mathbf{p}_h^1, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) = \exp \left\{ C \left(\mathbf{p}_h^0, y_h(\mathbf{p}_h^1), \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h \right) \right\} - \exp \left\{ C \left(\mathbf{p}_h^0, y_h(\mathbf{p}_h^0), \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h \right) \right\},$$

7. Contrario a lo que en ocasiones se asume, el llamado “excedente del consumidor” no es una medida formal de impacto en el bienestar sino únicamente una aproximación.

donde:

$$\begin{aligned}
 C(\mathbf{p}_h, u_h, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) &= u_h + \mathbf{p}'_h m(u_h, \mathbf{z}_h) + T(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) + S(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) \cdot u_h + \mathbf{p}'_h \boldsymbol{\varepsilon}_h, \\
 y_h(\mathbf{p}_h) &= \frac{x_h - \mathbf{p}'_h \mathbf{w}_h + \frac{1}{2} \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{p}'_h \mathbf{A}_\ell \mathbf{p}_h}{1 - \frac{1}{2} \mathbf{p}'_h \mathbf{B} \mathbf{p}_h}, \\
 T(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) &= \frac{1}{2} \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{p}'_h \mathbf{A}_\ell \mathbf{p}_h, \\
 S(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) &= \frac{1}{2} \mathbf{p}'_h \mathbf{B} \mathbf{p}_h, \\
 m(u_h, \mathbf{z}_h) &= \left(\sum_{r=0}^R \mathbf{b}_r u_h^r \right) + \mathbf{C} \mathbf{z}_h + \mathbf{D} \mathbf{z}_h u_h, \\
 \boldsymbol{\varepsilon}_h &= \mathbf{w}_h - \left[\sum_{r=0}^R \mathbf{b}_r y_h^r + \mathbf{C} \mathbf{z}_h + \mathbf{D} \mathbf{z}_h y_h(\mathbf{p}_h) + \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{A}_\ell \mathbf{p}_h y_h(\mathbf{p}_h) + \mathbf{B} \mathbf{p}_h y_h(\mathbf{p}_h) \right]
 \end{aligned}$$

2.2. DATOS

La fuente de información para el estudio es ENIGH elaborada por INEGI. Esta encuesta tiene un esquema de muestreo probabilístico, estratificado, bietápico y por conglomerados. La unidad última de selección es la vivienda, y la unidad de observación es el hogar; en consecuencia, los resultados obtenidos de la encuesta se generalizan a toda la población.

2.2.1. CATEGORÍAS DEL GASTO

La variedad de mercados de bienes y servicios, que pueden ser analizados para determinar el impacto de la presencia de poder de mercado en los consumidores, es muy amplia. Sin embargo, los recursos, el tiempo e información para su análisis son limitados. Por ello, es necesario seleccionar las categorías del gasto que se analizarán con base en criterios de interés para la política de competencia.

Para la selección de las categorías del gasto se establecieron cinco criterios en este estudio. El primero es que los bienes y servicios bajo análisis sean de consumo final, para que el impacto del cambio en precios en el bienestar de los consumidores sea directo, y no indirecto como sucede con los bienes intermedios. El segundo es que los bienes y servicios tengan correspondencia con las series de precios del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) publicadas por el INEGI. El tercero considera el tamaño de

la producción, es decir, que la producción de dichos bienes y servicios tenga una contribución relevante al Producto Interno Bruto nacional en términos relativos. El cuarto es que el sector produzca bienes o servicios de consumo generalizado entre la población a nivel nacional, es decir, que no sean demandados únicamente por un sector o segmento geográfico o socioeconómico específico. Finalmente, el quinto, es que sean bienes y servicios de alta demanda en los hogares de menores ingresos.

Después de la aplicación de estos criterios, se seleccionaron 12 categorías del gasto para realizar este estudio. Dichas categorías del gasto se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Categorías de Gasto Analizadas.^{a/}

1.- Tortillas	2.- Pan	3.- Pollo y huevo
Tortillas de maíz (A004)	Pan blanco (A012) Pan dulce (A013,A014)	Pollo entero (A057,A058) Pollo en piezas (A059) Huevo (A093)
4.- Carne de res	5.- Carnes procesadas	6.- Bebidas no alcohólicas
Bistec (A025)	Chorizo (A049)	Jugos y néctares (A218)
Carne molida (A034)	Jamón (A052)	Refrescos (A220)
Vísceras de res (A037)	Salchichas (A055)	Agua embotellada(A215)
	Tocino (A054)	
7.- Frutas	8.- Verduras	9.- Lácteos
Manzana (A158)	Aguacate (A108)	Leche pasteurizada (A075)
Plátano (A065,A067)	Jitomate (A124)	Leche en polvo (A078)
Papaya (A161)	Papa (A102)	Leche maternizada(A079)
Naranja (A160)	Cebolla (A112)	Leche condensada (A076)
Limón (A154)	Tomate verde (A129)	Queso fresco (A085)
Melón (A159)	Col (A120)	Queso oaxaca (A087)
Uvas (A169)	Lechuga (A125)	Queso amarillo (A082)
Pera (A162)	Calabacita (A111)	Crema de leche (A089)
Guayaba (A152)	Zanahoria (A130)	Mantequilla (A090)
Sandía (A168)	Chile serrano (A117)	
Piña (A163)	Nopales (A126)	
	Chayote (A113)	
	Chile poblano (A116)	
	Pepino (A127)	
	Ejotes (A121)	
	Chicharo (A114)	
	Frijol (A137)	
10.- Materiales de construcción	11.- Transporte foráneo	12.- Medicamentos
Materiales de construcción (K044)	Autobús foráneo (M001) Transporte aéreo (M003)	Antibióticos (J028, J052) Cardiovasculares (J056, J031) Analgésicos (J029, J030, J053, J054) Suplementos nutricionales (J033, J055) Gastrointestinales (J020, J044) Antigripales (J021, J045) Medicina para la tos (J024, J048) Dermatológicos (J022, J046)

Fuente: Elaboración propia.

^{a/}. El número en paréntesis corresponde al código de identificación en la ENIGH de los productos seleccionados en cada categoría.

En promedio, los hogares en la muestra destinan aproximadamente dos tercios de su gasto monetario total a las categorías incluidas en el estudio, y esta proporción es mayor (llegando a niveles mayores a 75%) para los hogares con menores ingresos.

2.2.2. MERCADOS GEOGRÁFICOS

A partir del 2011 el INEGI publica precios promedio a nivel producto para 46 ciudades dentro de la República Mexicana. Este estudio aprovecha la disponibilidad de dichos precios. Por esta razón se escogieron estas 46 ciudades como los mercados geográficos en el estudio.

Para cada hogar en la ENIGH, se encontró el mercado más cercano y se utilizaron los precios de dicho mercado para construir los índices de precios para cada hogar en la manera descrita en la Sección 2.2.3. Hogares ubicados a más de 400 kilómetros del mercado más cercano fueron eliminados de la muestra. Asimismo, para tener resultados estadísticos confiables solo se consideran los hogares para los cuales las categorías de gasto utilizadas fueron mínimamente relevantes. Con este fin, el estudio se concentra en aquellos hogares que reportaron gasto monetario en al menos una de las categorías de alimentos y al menos una de las categorías restantes. Aplicando estos criterios, el universo del estudio incluye 15,586 hogares (estos representan aproximadamente 80% de los hogares en la ENIGH 2014).

El Cuadro 2 presenta un comparativo entre el ingreso trimestral promedio de los hogares en la muestra respecto de los hogares en la ENIGH, por decil de ingreso. Al respecto, el promedio en la variación porcentual entre las muestras es de 5.7% por lo que no se identifican diferencias significativas de los hogares considerados en el estudio respecto a la muestra original. Es decir, se considera que la muestra del estudio siguen siendo representativa a nivel nacional.

Cuadro 2. Ingreso trimestral total de los hogares por decil en la muestra de la ENIGH 2014 y la muestra del estudio.

Decil de ingreso	ENIGH	Estudio
I	\$6,902	\$7,981
II	\$12,035	\$13,523
III	\$16,058	\$16,899
IV	\$20,282	\$20,655
V	\$24,439	\$25,051
VI	\$29,532	\$30,618
VII	\$36,094	\$38,636
VIII	\$45,593	\$47,227
IX	\$62,840	\$65,033
X	\$143,850	\$147,522
Todos los hogares	\$39,742	\$41,293

Fuente: Elaboración propia.

Los mercados geográficos, a su vez, fueron agrupados en ocho regiones; de esta manera se pueden identificar efectos diferenciados entre los hogares, de acuerdo con la región en que se ubican. Las regiones utilizadas son: Noroeste (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora), Noreste (Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas), Centro Norte (Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas), Centro Sur (Ciudad de México, Estado de México y Morelos), Suroeste (Chiapas, Guerrero y Oaxaca), Sureste (Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán), Oeste (Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit) y Este (Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Veracruz). En el Cuadro 3. se muestran los mercados geográficos y las regiones a las que pertenecen.

Cuadro 3. Mercados geográficos.

Noroeste	Noreste	Oeste	Este
Mexicali, B.C.	Ciudad Acuña, Coah.	Colima, Col.	Tulancingo, Hgo.
Tijuana, B.C.	Monclova, Coah.	Guadalajara, Jal.	Puebla, Pue.
La Paz, B.C.S.	Torreón, Coah.	Tepatitlán, Jal.	Tlaxcala, Tlax.
Chihuahua, Chih.	Monterrey, N.L.	Jacona, Mich.	Córdoba, Ver.
Ciudad Juárez, Chih.	Matamoros, Tamps.	Morelia, Mich.	San Andrés Tuxtla, Ver.
Jiménez, Chih.	Tampico, Tamps.	Tepic, Nay.	Veracruz, Ver.
Durango, Dgo.			
Culiacán, Sin.			
Hermosillo, Son.			
Huatabampo, Son.			
Centro Norte	Centro Sur	Suroeste	Sureste
Aguascalientes, Ags.	Ciudad de México.	Tapachula, Chis.	Campeche, Camp.
Cortázar, Gto.	Toluca, Mex.	Acapulco, Gro.	Chetumal, Q.R.
León, Gto.	Cuernavaca, Mor.	Iguala, Gro.	Mérida, Yuc.
Querétaro, Qro.		Oaxaca, Oax.	Villahermosa, Tab.
San Luis Potosí, S.L.P.		Tehuantepec, Oax.	
Fresnillo, Zac.			

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3. CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES DE PRECIOS A NIVEL HOGAR

El primer reto para estimar funciones de gasto y demanda de los hogares basadas en la ENIGH (o basadas en *expenditure surveys* análogos a la ENIGH) es el hecho de que distintos hogares consumen distintas canastas de bienes dentro de cada categoría, cuya composición exacta no se encuentra disponible típicamente en estas encuestas. Por ejemplo, dentro de la categoría de gasto de “carnes” existen distintos tipos de cortes de diferente calidad, de forma tal que el precio unitario erogado en el hogar h será en general diferente al precio unitario erogado en el hogar h' si ambos hogares consumieron distintos cortes de carne. Por esta razón, el primer paso es tratar de reconstruir un índice de precios a nivel hogar para cada categoría de gasto que aproxime de la mejor manera posible el precio unitario erogado en cada hogar. Incluso para el mismo corte de carne, la misma localidad y la misma fecha de compra puede existir heterogeneidad en precio observado por el hogar h y el hogar h' , dependiendo del lugar donde realizaron la compra.

Una posibilidad para construir índices de precios a nivel hogar es a través del uso de los llamados “valores unitarios”, los cuales se construyen a partir de la información de gasto monetario y las unidades o cantidades consumidas. Métodos basados en valores unitarios han sido delineados principalmente en Deaton (1987, 1988 y 1997). La desventaja del uso de valores

unitarios es que dicha metodología únicamente se puede aplicar si existe información de cantidades consumidas, y la ENIGH no incluye dicha información para varias de las categorías de gasto que se analizan en el presente estudio.

En lugar de utilizar un método basado en valores unitarios, la propuesta es utilizar los resultados de Lewbel (1989), quien demuestra cómo se puede recuperar un índice de precios a nivel individual (o a nivel de hogar en este caso) si la función de utilidad satisface homoteticidad. Dicha propiedad es muy general, por lo cual este método tiene gran aplicabilidad. Sobre todo –de manera crucial para los objetivos del estudio– todos los componentes que se necesitan para recuperar estos índices de precios se encuentran disponibles en la ENIGH para todas las categorías de gasto. El detalle de la metodología se presenta en la Sección 2.1.1.

Estudios previos (Slesnick (2005), S. Hoderlein (2008)) han demostrado que estimaciones de demanda basados en los índices de precios a nivel hogar descritos en (2) tienen excelentes propiedades comparados con estimaciones de demanda que utilizan valores unitarios o estimaciones de demanda que utilizan directamente índices de precios a nivel mercado.

2.3. ESTIMACIÓN

El método de estimación usado está guiado por la metodología propuesta en Lewbel y Pendakur (2009). El objetivo es estimar los parámetros del sistema de demandas descrito en (8),

$$\left(\left(\mathbf{b}_r \right)_{r=0}^R, \mathbf{C}, \left(\mathbf{A}_\ell \right)_{\ell=0}^L, \mathbf{D}, \mathbf{B} \right)$$

Conforme a los autores mencionados arriba, este estudio utiliza una función de gasto que depende de la utilidad indirecta a través de un polinomio de grado 3 (es decir, $R = 3$), a fin de otorgar flexibilidad a las formas funcionales. Previo a la estimación, también se restringe el espacio de parámetros a aquellos valores que son consistentes con las condiciones descritas en la Sección 2.1.1, mismas que se derivan de la teoría microeconómica. En este sentido, se imponen las siguientes restricciones en los parámetros:

1. Simetría de las matrices A_ℓ y B .
2. Homogeneidad de grado 1 en precios. –Imponemos las restricciones descritas en la Sección 2.1.1.

Además de obtener funciones de gasto compatibles con la teoría del consumidor, estas restricciones tienen la enorme ventaja de reducir el número de parámetros a estimar.

2.3.1. SISTEMA EXACTO DE DEMANDAS

El sistema de demanda Marshalianas implícitas (Ecuación (8), Sección 2.1.2) se puede re-expresar como

$$\begin{aligned} \mathbf{w}_h = & \sum_{r=0}^R \mathbf{b}_r y \left(x_h, \mathbf{p}_h, \mathbf{w}_h, (\mathbf{A}_\ell)_{\ell=0}^L, \mathbf{B} \right)^r + Cz_h + \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} A_\ell \mathbf{p}_h \\ & + (\mathbf{Dz}_h + \mathbf{Bp}_h) \cdot y \left(x_h, \mathbf{p}_h, \mathbf{w}_h, (\mathbf{A}_\ell)_{\ell=0}^L, \mathbf{B} \right) + \boldsymbol{\varepsilon}_h. \end{aligned} \quad (9)$$

Entonces la estimación procede en dos pasos:

1. Estimación de un sistema aproximado de demanda, basado en una aproximación simple de la utilidad indirecta y_h en (6).
2. Usando los parámetros estimados en el primer paso como valores iniciales, se procede a estimar el sistema exacto de demandas descrito en (9) utilizando métodos de estimación para modelos no lineales.

Antes de describir los pasos del procedimiento, se hace hincapié en dos implicaciones importantes que tiene el supuesto de separabilidad de las funciones de utilidad (Sección 2):

1. Suponiendo que cada hogar toma los precios de mercado como exógenos (un supuesto razonable si se asume que los hogares no tienen poder de mercado de manera individual para influir en los precios) y que, consecuentemente, no existe ninguna relación sistemática entre los precios de mercado y las características de los hogares, entonces la independencia estadística (condicional en \mathbf{z}_h) entre las proporciones de gasto (w_{jh}) y las proporciones de gasto (w_{jh}) entre las distintas categorías implica que los índices de precios de Lewbel descritos en la ecuación (2) son estadísticamente independientes de $\boldsymbol{\varepsilon}_h$. Dicho de otra forma,

los índices de precios se pueden tomar como exógenos en la estimación del sistema de demandas descrito en (8).

2. Existen pruebas estadísticas para explorar la validez de esta exogeneidad de los índices de precios de los hogares. En el Anexo A se presentan los resultados de dichas pruebas.

2.3.2. ESTIMACIÓN DE UN SISTEMA APROXIMADO DE DEMANDA

La expresión de y_h descrita en (6) es una transformación no lineal de los parámetros del sistema de demanda. Lewbel y Pendakur (2009) analizan reemplazar y_h con una aproximación del siguiente tipo:

$$\tilde{y}_h = x_h - p'_h \bar{w}_h,$$

Donde \bar{w}_h es un vector dado de proporciones de gasto. El propósito de utilizar \tilde{y}_h como aproximación es simplificar el costo computacional de la estimación de los parámetros. Los autores se refieren al sistema de demanda resultante como un *sistema aproximado de demanda*, el cual es simplemente del tipo:

$$\mathbf{w}_h = \sum_{r=0}^R b_r \tilde{y}_h^r + C z_h + \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} A_{\ell} p_h + (D z_h + B p_h) \cdot \tilde{y}_h + \tilde{\epsilon}_h. \quad (10)$$

Los autores sugieren distintas opciones para \bar{w}_h . Siguiendo una de sus recomendaciones, en este estudio se utilizan las proporciones promedio de gasto entre los hogares,

$$\bar{w}_h = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^N \mathbf{w}_h.$$

La estimación del sistema de demanda aproximado (10) es relativamente simple, ya que representa un sistema de ecuaciones lineales en los parámetros de interés. Derivado del supuesto de separabilidad de funciones de utilidad y la resultante exogeneidad de precios, si se asume que x_h y z_h no están sistemáticamente correlacionados con el residuo $\tilde{\epsilon}_h$ (dicho de otra manera, si x_h y z_h se consideran exógenas), la estimación de (10) puede realizarse utilizando mínimos cuadrados. De lo contrario, si x_h y/o alguno(s) del (los) elemento(s) en z_h son sospechosos de endogeneidad, la estimación de (10) se puede realizar utilizando el método de variables

instrumentales, para lo cual se debe contar con “instrumentos” para los elementos endógenos en z_h ó x_h (ver Davidson y MacKinnon (1993, Capítulo 7)). En el caso concreto de este estudio, x_h y las características incluidas en z_h serán tratadas como exógenas y se realizan pruebas para corroborar la validez de dicho supuesto (en el Anexo A).

El sistema (10) es únicamente una aproximación del sistema exacto de demandas (9). Sin embargo, entre los principales hallazgos de Lewbel y Pendakur (2009), los autores encuentran evidencia de que los resultados de estimar el sistema aproximado (10) en la mayoría de los casos son notablemente similares a los que arroja la estimación del sistema exacto (9), con la ventaja de que el sistema aproximado de demandas es relativamente más sencillo de estimar computacionalmente. Por lo anterior, en este estudio se estima el sistema exacto de demandas (9) en un segundo paso, utilizando los valores estimados de los parámetros del sistema aproximado de demanda únicamente como valores iniciales de la estimación final.

2.3.3. ESTIMACIÓN DEL SISTEMA EXACTO DE DEMANDAS

Denotando los estimadores obtenidos en la primera etapa (derivados del sistema aproximado de demanda) como:

$$\left(\left(\tilde{\mathbf{A}}_t \right)_{t=0}^L, \tilde{\mathbf{B}}, \tilde{\mathbf{C}}, \tilde{\mathbf{D}}, \left(\tilde{\mathbf{b}}_r \right)_{r=0}^R \right)$$

En la segunda etapa del procedimiento, se retoma el sistema exacto de demandas descrito en (9) (el cual es no-lineal en los parámetros de interés) y se procede a su estimación utilizando los estimadores de la primera etapa como los valores iniciales. Como es común en la estimación de modelos no lineales, la estimación procede utilizando el llamado método generalizado de momentos o *Generalized Method of Moments* (ver Davidson y MacKinnon (1993, Capítulo 17)). Se define:

$$g_h = \frac{x_h - \mathbf{p}_h' \mathbf{w}_h + \frac{1}{2} \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{p}_h' \tilde{\mathbf{A}}_\ell \mathbf{p}_h}{1 - \frac{1}{2} \mathbf{p}_h' \tilde{\mathbf{B}} \mathbf{p}_h},$$

$$s_h = \left(1, \left(g_h^r \right)_{r=1}^R, \mathbf{z}_h, (z_{\ell h} \cdot \mathbf{p}_h)_{\ell=1}^L, \mathbf{z}_h \cdot g_h, \mathbf{p}_h \cdot g_h \right)'$$

Cabe resaltar que g_h es la utilidad indirecta mientras que y_h es la estimada usando los estimadores del modelo aproximado obtenidos en el primer paso. La exogeneidad de precios que resulta del supuesto de separabilidad de la utilidad de los hogares, combinada con el supuesto de que, tanto x_h como las características de los hogares z_h incluidas no están sistemáticamente correlacionadas con ε_h , produce las siguientes *condiciones o restricciones de momentos*,

$$E \left[\begin{pmatrix} \mathbf{w}_h - \sum_{r=0}^R \mathbf{b}_r y(x_h, \mathbf{p}_h, \mathbf{w}_h, (\mathbf{A}_\ell)_{\ell=0}^L, \mathbf{B})^r + \mathbf{C} z_h \\ + \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{A}_\ell \mathbf{p}_h + (\mathbf{D} z_h + \mathbf{B} \mathbf{p}_h) \cdot y(x_h, \mathbf{p}_h, \mathbf{w}_h, (\mathbf{A}_\ell)_{\ell=0}^L, \mathbf{B}) \end{pmatrix} \cdot s_h \right] = \mathbf{0}. \quad (11)$$

La estimación realizada del sistema exacto de demandas está basado en dichas restricciones.

CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR

Con base en el tipo de variables incluidas en trabajos empíricos de sistemas de demanda, las siguientes características de los hogares fueron incluidas como determinantes de las demandas:

1. EDUC: Educación del jefe del hogar.
2. INTEGRANTES: Número total de integrantes del hogar.
3. MENORES: Número de integrantes del hogar menores de 12 años.
4. INGR80: Variable indicadora (1 si el hogar se encuentra por arriba del decil 80 de ingreso).
5. LOC2500: Variable indicadora (1 si el hogar se encuentra en una localidad de menos de 2,500 habitantes).
6. AUTOLAV: Variable indicadora (1 si el hogar posee lavadora y automóvil).

Con el propósito de tener un sistema de demanda flexible y rico en su especificación se incluyeron términos de interacción entre las variables descritas arriba. Específicamente, las variables incluidas en los sistemas de demanda fueron las siguientes:

EDUC, INTEGRANTES, MENORES, EDUCxINTEGRANTES, EDUCxMENORES, EDUC², INGR80, LOC2500, AUTOLAV

NÚMERO DE PARÁMETROS A ESTIMAR

El sistema de demanda considerado es inusualmente rico y complejo relativo a los sistemas que han sido estimados en la literatura. Cubre 12 categorías de gasto e incluye una rica colección de características de los hogares como controles. Una vez impuestas las condiciones de simetría y las demás restricciones descritas anteriormente, el número total de parámetros a estimar en los sistemas de demanda asciende a 902. Sin embargo, el interés se centra no en los parámetros individuales, sino en medidas más específicas que son relevantes para política económica, específicamente elasticidades de demanda (esto es, medidas de sensibilidad a cambios en precios) y medidas de pérdida del bienestar descritas anteriormente.

DESAGREGACIÓN DE RESULTADOS DE LA CATEGORÍA TRANSPORTE

Hacia adentro de cada categoría de gasto, la metodología permite aislar el efecto de cambios en precios de *productos* o *subcategorías* específicas, manteniendo los precios de los demás productos o subcategorías constantes. En este caso, para algunos de los resultados se desagregan los de la categoría de gasto *transporte foráneo* en sus dos componentes: transporte aéreo y autobús foráneo. Eventualmente, esto nos permite identificar de manera separada las propiedades y la posible presencia de poder de mercado en estas dos subcategorías. La razón por la cual se agrupan en una misma categoría se debe a que existen muchos hogares que reportaron cero gasto total en alguna de estas dos. Derivado de esto, analizarlas como categorías separadas produce cierta inestabilidad en los resultados de estimación (derivado de nuestra construcción de índices de precios a nivel hogar). Dicha inestabilidad desaparece una vez que se agrupan dentro de una sola categoría: “transporte foráneo”.

2.4. RESULTADOS

A continuación se resumen los resultados de la estimación del sistema de demandas. En los apéndices A y B se incluyen diversas pruebas de robustez donde se analiza la posibilidad de endogeneidad así como la bondad de ajuste del modelo.

2.4.1. ELASTICIDADES DE DEMANDA: RESULTADOS A NIVEL NACIONAL

El sistema estimado de demanda permite estimar elasticidades para un mercado específico o a nivel agregado nacional. La construcción procede de la manera descrita en la Sección 2.1.3 utilizando los resultados estimados. El Cuadro 4 incluye los resultados de la demanda agregada (nacional) para cada categoría.

La elasticidad precio de un bien define qué tan prescindible es este para los consumidores que lo demandan, ante un incremento en su precio. Así, un bien elástico al incrementar su precio ve reducida su demanda en una proporción mayor al incremento en el precio (elasticidad mayor a uno en valor absoluto). Por el contrario, un bien inelástico ve reducida su demanda en una proporción menor comparada con el incremento en el precio (elasticidad menor a uno).

De acuerdo con los resultados de las estimaciones, las cuatro categorías del gasto más inelásticas son: carne de res, transporte terrestre foráneo de pasajeros, materiales de construcción y medicamentos. Las cinco categorías del gasto más elásticas son: pan, frutas, verduras, lácteos y pollo-huevo. Esto es un reflejo de los patrones de sustitución entre productos alimenticios de los hogares mexicanos. Salta a la vista que el rubro de carne de res presenta la menor elasticidad, revelando a su vez que dadas las preferencias de los hogares mexicanos, la carne de res es en particular un bien que es difícil de sustituir. Los resultados también revelan que tres de las cuatro categorías de gasto no alimenticias incluidas en el estudio presentan demandas inelásticas (menores a uno en valor absoluto). Esta elasticidad cercana a la unidad puede interpretarse como un “foco rojo”, ya que es indicativo de la vulnerabilidad de los hogares ante aumentos de precios derivados de la presencia de poder de mercado en estos mercados.

Cuadro 4. Estimaciones de elasticidad de demanda (valor absoluto).

Categoría	Elasticidad	Error estándar
Carne de res	0.735 **	0.366
Autobús foráneo	0.847 ***	0.269
Materiales de construcción	0.934 ***	0.099
Medicamentos	0.943 ***	0.096
Carnes procesadas	0.968 ***	0.276
Tortillas	1.054 ***	0.046
Bebidas no alcohólicas	1.110 ***	0.241
Transporte aéreo de pasajeros	1.246 ***	0.363
Pollo y huevo	1.261 ***	0.169
Lácteos	1.289 ***	0.105
Verduras	1.389 ***	0.164
Frutas	1.415 ***	0.127
Pan	1.462 ***	0.139

Fuente: Elaboración propia. Resultados de nuestra estimación.

Notas: +++Estadísticamente significativo al 99%.

++Estadísticamente significativo al 95%.

Errores estándar estimados mediante el método de remuestreo *subsampling bootstrap* (Politis y Romano (1994)).

2.4.2. ELASTICIDADES DE DEMANDA: RESULTADOS POR REGIONES

El Cuadro 5 desagrega los resultados para cada una de las regiones geográficas analizadas. En general, el comparativo geográfico no revela diferencias estructurales notables en la elasticidad de demanda entre regiones, aunque salta a la vista que la región Suroeste (Chiapas, Guerrero y Oaxaca) presenta en promedio las demandas más inelásticas. En el rubro de alimentos, los hogares en las regiones Sureste (Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán) y Centro Sur (Ciudad de México, Estado de México y Morelos) presentan las menores elasticidades de demanda. Tomando el promedio ponderado de elasticidades por región, se identifica la proximidad de dicho promedio con la elasticidad unitaria dentro de cada región, lo que muestra que la relativa vulnerabilidad de los hogares ante aumentos de precios derivados de la presencia de poder de mercado es un resultado que se extiende a cada una de las regiones del país.

Cuadro 5. Estimaciones de elasticidad de demanda: valor absoluto con errores estándar en paréntesis. Descomposición regional.

	Noroeste	Noreste	Oeste	Este
Alimentos y bebidas [†]	1.232 *** (0.092)	1.171 *** (0.094)	1.240 *** (0.093)	1.237 *** (0.088)
Medicamentos	0.938 *** (0.099)	0.936 *** (0.105)	0.943 *** (0.106)	0.946 *** (0.100)
Transporte foráneo	1.030 *** (0.186)	1.041 *** (0.181)	1.068 *** (0.194)	1.025 *** (0.192)
Materiales de construcción	0.924 *** (0.110)	0.940 *** (0.140)	0.924 *** (0.109)	0.927 *** (0.106)
	Centro norte	Centro sur	Suroeste	Sureste
Alimentos y bebidas [†]	1.209 *** (0.094)	1.168 *** (0.107)	1.179 *** (0.093)	1.165 *** (0.092)
Medicamentos	0.951 *** (0.124)	1.076 *** (0.114)	0.939 *** (0.081)	1.056 *** (0.083)
Transporte foráneo	1.038 *** (0.177)	1.013 *** (0.198)	1.028 *** (0.164)	1.034 *** (0.171)
Materiales de construcción	0.926 *** (0.130)	0.929 *** (0.137)	0.926 *** (0.160)	0.972 *** (0.141)

Fuente: Elaboración propia.

(†) Elasticidad promedio de todas nuestras subcategorías de alimentos y bebidas.

Error estándar en paréntesis. Errores estándar estimados mediante el método de remuestreo *subsampling bootstrap* (Politis y Romano (1994)).

+++ Estadísticamente significativo al 99%.

3. IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE PODER DE MERCADO Y ESTIMACIÓN DE SOBREPRECIOS

La teoría microeconómica de organización industrial identifica el poder de mercado a través de la persistencia de niveles de precios por encima de los niveles que deberían observarse en un ambiente competitivo, donde los precios obedecen únicamente a consideraciones de costos. Los modelos fundamentales de poder de mercado predicen una relación inversa entre el sobreprecio (la discrepancia entre los niveles de precios observados y sus referentes competitivos) y la elasticidad de la demanda. En ausencia de poder de mercado, una vez que se controlan factores determinantes de costos no debe existir relación sistemática alguna entre precios y elasticidades de la demanda. Consecuentemente, la presencia de poder de mercado se identifica cuando, una vez que se han controlado factores determinantes de costos, sigue existiendo una relación sistemática entre los niveles de precios y la elasticidad de la demanda en el mercado correspondiente.

Utilizando los resultados de la estimación del sistema de demanda de las secciones previas, esta sección identifica los sectores (categorías de gasto) donde la evidencia de poder de mercado es estadísticamente significativa, y cuantifica los sobreprecios correspondientes. Con este propósito se utiliza una estrategia metodológica consistente con el llamado nuevo enfoque de organización industrial empírica (*new empirical industrial*

organization o “NEIO”), utilizado en la literatura moderna de organización industrial para identificar la presencia de poder de mercado. El enfoque metodológico NEIO es descrito de manera detallada en Bresnahan (1989). Genéricamente, los estudios NEIO utilizan modelos estructurales donde se estima económetricamente la relación entre precios, costos y características de la demanda (específicamente, la elasticidad de la demanda). El nivel de detalle de nuestro sistema de demanda nos proporciona una oportunidad única de contar con mediciones de elasticidad que toman en cuenta patrones de elasticidad cruzada y de sustitución de gasto. Mientras que los modelos existentes de NEIO se enfocan en la estimación de la demanda de un solo bien (no un sistema de demandas como es el caso de este estudio), el carácter de equilibrio general de nuestro sistema de demanda produce medidas de elasticidad mucho más realistas.

Esta sección del estudio analiza, para cada sector, si después de controlar determinantes de costos de las empresas, existe evidencia de una relación sistemática entre niveles de precios y elasticidades de demanda. Basados en la teoría económica, dicha relación constituiría evidencia de poder de mercado.

3.1. METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PODER DE MERCADO Y LA ESTIMACIÓN DE SOBREPRECIOS

A continuación se describe el modelo fundamental de organización industrial que describe de manera formal cómo surge el poder de mercado como una discrepancia entre los precios observados y los precios que existirían bajo competencia perfecta, así como el papel que juega la elasticidad de la demanda.

La teoría microeconómica (ver Tirole (1988), Varian (1988)) indica que en un ambiente de competencia donde las empresas son tomadoras de precios, estos son determinados únicamente por consideraciones de costos, y que no debe existir una relación sistemática entre precios observados y la elasticidad de la demanda. En contraste, cuando las empresas fijan sus precios haciendo uso del poder de mercado que ostentan, lo hacen extrayendo la mayor cantidad del excedente de los consumidores, lo que resulta en una relación sistemática entre precios observados y la elasticidad de la demanda. Esto es, *ceteris paribus*, mercados con menores

elasticidades donde hay empresas con poder de mercado, tienen mayores probabilidades de observar precios más altos que aquellos mercados con elasticidades grandes o donde no hay empresas con poder de mercado.

Específicamente, el modelo teórico fundamental de precios se puede describir de la siguiente manera. Considerando el rubro ℓ (por ejemplo, materiales de construcción) y denotando la cantidad demandada (y producida) en el mercado m como Q_m^ℓ . Asimismo, definiendo $Q_{d,m}^\ell(p)$ como la función de demanda en el mercado m y $CM_m^\ell(Q_m^\ell)$ como el costo marginal de producción en el mercado m . En competencia perfecta, los precios deben ser fijados para cubrir el costo marginal (el costo de producir una unidad adicional del bien en cuestión). Esto es:

$$p_m^\ell = CM_m^\ell(Q_m^\ell) \quad (12)$$

En contraste, en un ambiente donde existe poder de mercado los costos no son el único determinante de precios. Definiendo

$$\eta_m^\ell = - \left(\frac{\partial Q_{d,m}^\ell(p_m^\ell)}{\partial p^\ell} \cdot Q_m^\ell \right)^{-1} = - \frac{p_m^\ell}{\epsilon_{d,m}^\ell}, \quad (13)$$

Donde $\epsilon_{d,m}$ es la elasticidad de la demanda:

$$\epsilon_{d,m}^\ell = \frac{\partial Q_{d,m}^\ell(p_m^\ell)}{\partial p^\ell} \cdot \frac{Q_m^\ell}{p_m^\ell},$$

En contraste, en un ambiente donde existe poder de mercado, el modelo básico de sobreprecios predice que estos estarían dados por la siguiente ecuación (ver Tirole (1988, Capítulo 6), Varian (1988, Capítulo 14), Pindyck y Rubinfeld (2009, Capítulo 10)),

$$p_m^\ell = CM_m^\ell(Q_m^\ell) + \eta_m^\ell.$$

(14)

De (14) y (12) se desprende que los precios están por encima de los precios de competencia perfecta por un margen que depende de la elasticidad de la demanda: las categorías del gasto con menor elasticidad observarán precios mayores. El *markup* o *sobreprecio* estará dado por:⁸

$$\text{Markup}_m^\ell = \frac{p_m^\ell}{CM_m^\ell(Q_m^\ell)} = \frac{p_m^\ell}{p_m^\ell - \eta_m^\ell}.$$

(15)

Esta ecuación describe la llamada *markup pricing rule* (ver Pindyck y Rubinfeld (2009, ecuación 10.1-10.2)). El método propuesto para detectar sobreprecios está basado en la siguiente generalización de la ecuación (12):

$$p_m^\ell = CM_m^\ell(Q_m^\ell) + \beta_\eta^\ell \cdot \eta_m^\ell.$$

(16)

El coeficiente $\beta_\eta^\ell \geq 0$ es un *parámetro de poder de mercado* que captura la magnitud de la desviación entre los precios observados y los precios competitivos. El sobreprecio en (15) se generaliza entonces como:

$$\text{Markup}_m^\ell = \frac{p_m^\ell}{p_m^\ell - \beta_\eta^\ell \cdot \eta_m^\ell}.$$

(15')

Los resultados de la estimación de demanda directamente producen estimadores para η_m^ℓ . El único componente faltante es un estimador para el parámetro de poder de mercado β_η^ℓ . A continuación se describe el procedimiento de estimación.

8. Por definición de η_m^ℓ , esta expresión es equivalente a

$$\text{Markup}_m^\ell = \frac{1}{1 + \frac{1}{\epsilon_{d,m}^\ell}}.$$

Utilizamos la expresión en (14) porque es más conveniente para exposición del análisis.

Los sistemas estimados de demanda permiten inmediatamente estimar el factor η_m^ℓ para cada mercado geográfico $m = 1, \dots, 46$ y cada una de las categorías de gasto, $\ell = 1, \dots, 12$. Así, para estimar (16) basta asumir una forma funcional para la función de costos marginales $CM_m^\ell(Q_m^\ell)$. Con este propósito se usa una especificación de la siguiente forma,

$$p_m^\ell = \underbrace{X_m^{\ell'} \gamma^\ell}_{=CM_m^\ell(Q_m^\ell)} + \varepsilon_m^\ell + \beta_\eta^\ell \cdot \eta_m^\ell.$$

(17)

Donde, para cada categoría de gasto ℓ , el vector $X_m^{\ell'}$ es una colección de variables observables indicativas de costos en el mercado m y ε_m^ℓ captura todos los factores indicativos de costos que no son observables en el mercado m . La relación descrita en (17) es un caso especial del tipo de análisis de poder de mercado analizados en Bresnahan (1989).

3.2. DATOS

Para que las estimaciones basadas en (17) tengan credibilidad es importante incluir en $X_m^{\ell'}$ las variables más importantes de costos que sean observables en los datos. En un esfuerzo por lograr esto, se incluyeron dos categorías de variables en el vector $X_m^{\ell'}$:

1. Medidas generales de costo de operación y productividad agregadas a nivel de cada mercado m .
2. Medidas de costos específicas para cada categoría ℓ en cada mercado m .

El Cuadro 6 enumera de manera precisa las variables incluidas en $X_m^{\ell'}$. La estimación incluye once variables en total, cuya configuración tiene el objetivo de capturar, por un lado, medidas de productividad y costos totales de operación a nivel mercado, y por otro lado variables de costos de insumos por empresa específicos para aquellas ramas de actividad económica relacionadas con cada una de las doce categorías de gasto en el estudio. La fuente de información para cada variable fueron los Censos Económicos 2014 del INEGI.

Cuadro 6. Variables de Costos incluidas en $X^C_m^\ell$ en la estimación del modelo.

1.- Variables a nivel mercado agregadas para todas las ramas de actividad manufacturera y comercial.

GASTOS UE m : Gastos totales por unidad económica para el conjunto total de ramas manufactureras y comerciales en el mercado m .

VA UE m : Valor agregado por unidad económica para el conjunto total de ramas manufactureras y comerciales en el mercado m .

VA EMPL m : Valor agregado por número de empleados para el conjunto total de ramas manufactureras y comerciales en el mercado m .

VA ACTIV m : Valor agregado por unidad de activos fijos para el conjunto total de ramas manufactureras y comerciales en el mercado m .

2.- Variables a nivel mercado para ramas de actividad económica ^{a/} relacionadas específicamente con cada categoría $\ell = 1, \dots, 12$.

UE m^ℓ : Número de unidades económicas para el conjunto total de ramas de actividad económica relacionadas con la categoría ℓ en el mercado m .

PROD UE m^ℓ : Producción bruta total por unidad económica para el conjunto total de ramas de actividad económica relacionadas con la categoría ℓ en el mercado m .

EMPL UE m^ℓ : Número de empleados por unidad económica para el conjunto total de ramas de actividad económica relacionadas con la categoría ℓ en el mercado m .

REMUN UE m^ℓ : Remuneraciones totales por unidad económica para el conjunto total de ramas de actividad económica relacionadas con la categoría ℓ en el mercado m .

INTERM UE m^ℓ : Consumo intermedio total por unidad económica para el conjunto total de ramas de actividad económica relacionadas con la categoría ℓ en el mercado m .

ACTIV UE m^ℓ : Activos fijos totales por unidad económica para el conjunto total de ramas de actividad económica relacionadas con la categoría ℓ en el mercado m .

DEPREC UE m^ℓ : Depreciación de activos fijos por unidad económica para el conjunto total de ramas de actividad económica relacionadas con la categoría ℓ en el mercado m .

^{a/} El Cuadro 7 describe de manera detallada las ramas de actividad económica consideradas para cada una de las categorías de gasto.

Cuadro 7. Desglose de Ramas, Subramas y Clases de Actividad Económica incluidas en las variables de costos en la estimación del modelo (17)^{a/}

1.- Tortillas	2.- Pan
Subrama 31183: Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal.	Clase 311811: Panificación industrial. Clase 311812: Panificación tradicional.
3.- Pollo y huevo	4.- Carne de res
Clase 311612: Corte y empacado de carne de ganado, aves y otros animales comestibles. Subrama 43111: Comercio al por mayor de abarrotes. Clase 431122: Comercio al por mayor de carne de aves. Subrama 43114: Comercio al por mayor de huevo. Clase 461122: Comercio al por menor de carne de aves. Subrama 46211: Comercio al por menor en tiendas de autoservicio.	Subrama 311612: Corte y empacado de carne de ganado, aves y otros animales comestibles. Subrama 43112: Comercio al por mayor de carnes rojas Clase 461121: Comercio al por menor de carnes rojas Subrama 46211: Comercio al por menor en tiendas de autoservicio
5.- Carnes procesadas	6.- Bebidas no alcohólicas
Clase 311613: Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado, aves y otros animales comestibles. Subrama 43111: Comercio al por mayor de abarrotes. Subrama 43117: Comercio al por mayor de embutidos. Subrama 46115: Comercio al por menor de leche, otros productos lácteos y embutidos. Subrama 46211: Comercio al por menor en tiendas de autoservicio.	Subrama 31192: Industrias del café y del té. Subrama 31211: Elaboración de refrescos, hielo y otras bebidas no alcohólicas, y purificación y embotellado de aguas. Subrama 43111: Comercio al por mayor de abarrotes. Clase 431211: Comercio al por mayor de bebidas no alcohólicas y hielo. Subrama 46111: Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas. Clase 461213: Comercio al por menor de bebidas no alcohólicas y hielo. Subrama 46211: Comercio al por menor en tiendas de autoservicio.
7.- Frutas	8.- Verduras
Rama 3114: Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados. Subrama 43111: Comercio al por mayor de abarrotes. Subrama 43113: Comercio al por mayor de frutas y verduras frescas. Subrama 46111: Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas. Subrama 46113: Comercio al por menor de frutas y verduras frescas. Subrama 46211: Comercio al por menor en tiendas de autoservicio.	Rama 3114: Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados. Subrama 43111: Comercio al por mayor de abarrotes. Subrama 43113: Comercio al por mayor de frutas y verduras frescas. Subrama 46111: Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas. Subrama 46113: Comercio al por menor de frutas y verduras frescas. Subrama 46211: Comercio al por menor en tiendas de autoservicio.

9.- Lácteos	10.- Materiales de construcción
Subrama 31151: Elaboración de leche y derivados lácteos	Rama 3273: Fabricación de cemento y productos de concreto.
Subrama 43111: Comercio al por mayor de abarrotes.	Rama 3274: Fabricación de cal, yeso y productos de yeso.
Subrama 43116: Comercio al por mayor de leche y otros productos lácteos.	Subrama 33122: Fabricación de otros productos de hierro y acero.
Subrama 46115: Comercio al por menor de leche, otros productos lácteos y embutidos.	Rama 4671: Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios.
Subrama 46211: Comercio al por menor en tiendas de autoservicio.	
11.- Transporte foráneo	12.- Medicamentos
Rama 4852: Transporte colectivo foráneo de pasajeros de ruta fija.	Rama 3254: Fabricación de productos farmacéuticos y naturistas.
Subsector 481: Transporte aéreo.	Rama 4331: Comercio al por mayor de productos farmacéuticos.
	Subrama 46411: Comercio al por menor de productos farmacéuticos y naturistas.

Fuente: Elaboración propia.

^{a/}. Las claves numéricas corresponden al código de Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) del INEGI.

Las variables agregadas a nivel mercado capturan, por un lado, el costo general de hacer negocios en dicho mercado y por otro lado la productividad general de las empresas y de los factores de producción. El objetivo de su inclusión es poder capturar la variación de la calidad de los insumos productivos y la facilidad de hacer negocios en cada mercado. Las variables de costos específicas para cada categoría de gasto capturan costos de insumos por empresa (laborales, capital y bienes intermedios) así como la escala de producción (número total de unidades económicas y su producción bruta). Estos son típicamente los determinantes de costos tanto teóricos como utilizados en modelos y estimaciones empíricas. El Cuadro 7 describe de manera detallada las ramas de actividad económica consideradas para cada una de las categorías de gasto. Adicionalmente se incluyó un intercepto en $X^C_m^\ell$. Como se describe en la ecuación (17), el vector de parámetros es específico para cada categoría ℓ , lo cual combinado con un modelo que incluye once variables de costos, siete de las cuales son específicas para cada categoría ℓ , resulta en una forma funcional y una especificación econométrica sumamente flexible y hecha a la medida de cada categoría de gasto.

Los parámetros de la especificación (17) fueron estimados asumiendo que los factores de costos no observables no tienen correlación sistemática, ni con $X^C_m^\ell$ ni con el factor de demanda η_m^ℓ . La ecuación (17) fue estimada, separadamente, para cada una de las categorías $\ell = 1, \dots, 12$. La fuente de información para todas las

variables en X^{ℓ_m} fueron los Censos Económicos del INEGI del 2014. El precio p_m^ℓ en (17) se refiere al índice de precios observados para la categoría ℓ en el mercado $m = 1, \dots, 46$. El *markup* estimado está dado entonces por:⁹

$$\widehat{\text{Markup}}_m^\ell = \frac{p_m^\ell}{p_m^\ell - \hat{\beta}_\eta^\ell \cdot \hat{\eta}_m^\ell}.$$

(18)

Manteniendo todo lo demás constante, una demanda inelástica incrementa la discrepancia entre precios observados y sus contrapartes competitivos ante la presencia de poder de mercado.

Los parámetros de la ecuación (17) se estiman bajo el supuesto de que no existe una correlación sistemática entre las variables explicativas y los factores no observables que determinan los precios. En el Anexo B se incluyen pruebas estadísticas para evaluar esta condición de exogeneidad, y también se presentan pruebas de rechazo del modelo. Ahí se encuentra que el modelo no es rechazado y que el supuesto de exogeneidad también tiene soporte estadístico.

3.3. RESULTADOS

A continuación, en el Cuadro 8, se presentan los resultados de la estimación del modelo de poder de mercado descrito en (17). El método de estimación fue mínimos cuadrados. Los errores estándar se obtuvieron mediante el estimador de la matriz de varianza-covarianza descrito en White (1980). Dicho estimador es robusto a la presencia de heteroscedasticidad. Pruebas de robustez del modelo se incluyen en el Apéndice B. Dichas pruebas analizan las propiedades de exogeneidad y de bondad de ajuste del modelo. Como se puede ver en dichos resultados, el modelo (17) constituye una aproximación estadísticamente robusta de la variación en precios y su relación con costos y elasticidad de la demanda.

9. Dado que el modelo teórico de poder de mercado descrito en (14) asume $\beta_\eta^\ell = 1$, en la estimación del *markup* descrita en (18), se tomó el mínimo entre $\hat{\beta}_\eta^\ell$ y 1. De esta manera, nuestros *markups* estimados nunca son mayores a los que predice el modelo teórico descrito en (14). Hacemos hincapié en que nuestras medidas estimadas de *markup* estimadas son conservadoras con relación al *markup* teórico.

Cuadro 8. Estimación de los parámetros de poder de mercado β_n^e

Categoría	β_n^e	estadístico -t ^{a/b} /
Tortillas	0.183 ***	3.223
Pan	1.477 ***	16.268
Pollo y huevo	0.139 **	1.796
Carne de res	0.047 ***	2.851
Carnes procesadas	0.017	0.906
Lácteos	0.626 ***	3.933
Frutas	1.120 ***	12.033
Verduras	0.328 ***	3.249
Bebidas no alcohólicas	0.047	1.531
Medicamentos ^{c/}	0.026	1.566
Transporte aéreo de pasajeros	0.196 ***	4.368
Autobús foráneo	0.081 ***	2.718
Materiales de construcción	0.493 ***	5.535

Fuente: Elaboración propia.

Notas: a. El método de estimación fue mínimos cuadrados. Los errores estándar se obtuvieron mediante el estimador de la matriz de varianza-covarianza descrito en White (1980). Dicho estimador es robusto a la presencia de heteroscedasticidad.

b. Dado que la teoría predice que el precio nunca puede ser inferior al costo marginal, el signo de β_n^e en la ecuación (18) es menor o igual que 0. Por lo tanto los valores críticos para niveles de certidumbre estadística de 95% y 99% son 1.645 y 2.326, respectivamente.

c. La categoría de medicamentos es estadísticamente significativa al 94.1% y bebidas no alcohólicas al 93.7%. Si bien es cierto que es común en diversos estudios establecer el umbral de significancia estadística al 90% en este estudio se elige un nivel de certidumbre de 95% con el objeto de obtener estimaciones más conservadoras al identificar el impacto en el bienestar de los hogares.

++ Estadísticamente significativo con 95% de certidumbre.

+++ Estadísticamente significativo con 99% de certidumbre.

Los parámetros de poder de mercado estimados se describen en el Cuadro 8. El modelo descrito en (17) se ajustó de manera satisfactoria a los datos en prácticamente todas las categorías de gasto analizadas. Específicamente, la teoría predice que el coeficiente β_n^e debe tener un signo positivo (o cero), lo cual fue consistente con los hallazgos: Cada uno de los parámetros estimados fue estadísticamente significativo y positivo, o estadísticamente igual a cero. Ninguno de ellos fue negativo y estadísticamente significativo.

Cuadro 9. Estimaciones del sobreprecio por categoría de gasto.

Categoría de gasto	Valor ^{a/}	Límite Inferior	Límite Superior
Frutas	238.52 % ***	228.89 %	248.16 %
Pan	199.95 % ***	182.14 %	217.76 %
Materiales de construcción	113.25 % ***	109.83 %	116.67 %
Lácteos	95.43 % ***	92.97 %	97.88 %
Verduras	30.47 % ***	28.64 %	32.31 %
Transporte aéreo de pasajeros	27.40 % ***	22.88 %	31.92 %
Tortillas	26.19 % ***	23.84 %	28.54 %
Autobús foráneo	14.54 % ***	11.04 %	18.04 %
Carne de Res	8.13 % ***	7.38 %	8.88 %
Pollo y huevo	14.02 % **	12.67 %	15.37 %
Bebidas no alcohólicas	4.85 % *	4.30 %	5.40 %
Medicamentos	4.36 % *	3.20 %	5.51 %
Carnes procesadas	1.86 %	1.67 %	2.06 %

Fuente: Elaboración propia.

Nota ^{a/}: Estadísticamente significativo con 90 % de certidumbre.

Estadísticamente significativo con 95 % de certidumbre.

Estadísticamente significativo con 99 % de certidumbre.

Los límites inferiores y superiores se aproxiaron utilizaron la técnica de remuestreo *subsampling bootstrap* (Politis y Romano (1994)) para las elasticidades, fijando el valor de cada coeficiente β a su valor estimado en el Cuadro 8 certidumbre.

En el Cuadro 9 se muestran los sobreprecios para cada categoría de gasto, calculados a partir de los parámetros de poder de mercado estimados. Como se puede observar, existe evidencia que advierte la existencia de sobreprecios en 2014. El resultado indica que en promedio los hogares mexicanos pagan un sobreprecio de 98.23% al comprar los bienes y servicios que se ofrecen en los mercados analizados, debido a la presencia de poder de mercado. Este sobreprecio es estadísticamente significativo al 95%.

3.4. SOBRE EL ALCANCE DEL CONCEPTO DE PODER DE MERCADO

Como se ha mencionado de manera repetida, el poder de mercado se asocia con la observación, de manera sostenida, de niveles de precios por encima de los precios competitivos que estarían determinados únicamente por consideraciones de costos. Específicamente, el concepto teórico de poder de mercado existe si dicha discrepancia depende de manera sistemática de la elasticidad de la demanda. De manera acorde, el propósito del modelo en (17) es identificar y estimar la presencia de poder de mercado a través del coeficiente β_n^e .

En particular, dicho modelo (y el concepto general de poder de mercado) no pretenden identificar los mecanismos a través de los cuales se “ejerce” el poder de mercado, así como la(s) etapa(s) de la cadena productiva donde se generan las distorsiones en los precios. Siguiendo el concepto de poder de mercado, el propósito del análisis incluido aquí es únicamente identificar aquellos sectores donde la variación en precios de mercado, y su relación con determinantes de costos y con la elasticidad de la demanda son consistentes con el comportamiento que existiría en la presencia de poder de mercado.

4. IMPACTO DE LA PRESENCIA DE PODER DE MERCADO EN EL BIENESTAR DE LOS HOGARES

Esta sección combina los resultados previos para medir la pérdida en el bienestar de los hogares derivada de la discrepancia entre los precios observados y los precios que hubieran prevalecido en competencia perfecta. Dicha discrepancia está dada por los *markups* descritos en la sección previa. Para producir un estimado conservador de pérdida del bienestar, el enfoque es únicamente en los sectores para los cuales se encontró evidencia de la presencia de poder de mercado con un 95% de certidumbre estadística. Esto incluye las categorías: tortillas, pan, pollo y huevo, carne de res, lácteos, frutas, verduras, transporte aéreo de pasajeros, transporte terrestre de pasajeros y materiales de construcción. En el Anexo D se presentan los resultados si se consideran únicamente los sectores donde la certidumbre estadística fue de 99% (esto excluye únicamente pollo y huevo con respecto a los sectores significativos al 95%). Como se puede comprobar en dicho anexo, las conclusiones del estudio no cambian de ninguna manera sustancial si se utiliza un criterio del 95% o 99% de certidumbre de poder de mercado.

4.1. MEDIDAS DEL BIENESTAR DE LOS HOGARES

El marco teórico de medición de pérdida en el bienestar fue expuesto en la Sección 2.1.4. La pregunta es la siguiente: cuál es la pérdida en el ingreso de los hogares que resulta equivalente a la distorsión

en precios en los sectores donde se identificó la presencia de poder de mercado en el Cuadro 9. La medida apropiada para medir dicha pérdida es la variación equivalente, (VE) cuyo concepto fue definido en la Sección 2.1.4. Definiendo:

\mathbf{p}_h^0 = Vector de precios contrafactuales que hubieran existido en ausencia de los sobreprecios.

\mathbf{p}_h^1 = Vector de precios observados.

Para construir una medida conservadora de pérdida en el bienestar, se asume que existen distorsiones de precios derivados de la presencia de poder de mercado únicamente en los sectores donde el coeficiente de poder de mercado fue estadísticamente significativo con 95% de certidumbre estadística (ver Cuadro 9).¹⁰ Esto incluye las categorías: tortillas, pan, pollo y huevo, carne de res, lácteos, frutas, verduras, transporte aéreo de pasajeros, transporte terrestre de pasajeros y materiales de construcción.

Para el hogar h que habita en el mercado m , el vector de precios contrafactuales \mathbf{p}_h^0 se obtuvo al recalcular \mathbf{p}_h^1 , sustrayendo los *markups* estimados en el mercado m de las categorías de gasto descritas. Los *markups* de las demás categorías se tomaron como 1; es decir, se asume que no existen distorsiones de precios derivadas de la presencia de poder de mercado en las demás categorías. El objetivo es estimar, para cada hogar, la pérdida en el bienestar equivalente a un aumento en el nivel de precios de \mathbf{p}_h^0 a \mathbf{p}_h^1 . La expresión exacta de la VE que se obtiene de la función de gasto descrita en la Sección 2.1.4. está dada por:

$$VE_h(\mathbf{p}_h^0, \mathbf{p}_h^1, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) = \exp \left\{ C \left(\mathbf{p}_h^0, y_h(\mathbf{p}_h^1), \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h \right) \right\} - \exp \left\{ C \left(\mathbf{p}_h^0, y_h(\mathbf{p}_h^0), \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h \right) \right\},$$

10. En el Anexo D se presentan los resultados si se consideran únicamente los sectores donde la certidumbre estadística de poder de mercado fue de 99%. Esto excluye únicamente pollo y huevo con respecto a los sectores significativos al 95%. Como se demuestra ahí, la pérdida del bienestar estimada es en promedio aproximadamente 7% menor si consideramos únicamente las categorías donde el poder de mercado fue significativo con 99% de certidumbre. Esta diferencia varía por deciles de ingreso y por regiones, pero es aproximadamente de ese orden de magnitud.

donde

$$\begin{aligned}
 C(\mathbf{p}_h, u_h, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) &= u_h + \mathbf{p}'_h m(u_h, \mathbf{z}_h) + T(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) + S(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) \cdot u_h + \mathbf{p}'_h \boldsymbol{\varepsilon}_h, \\
 y_h(\mathbf{p}_h) &= \frac{x_h - \mathbf{p}_h' \mathbf{w}_h + \frac{1}{2} \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{p}_h' \mathbf{A}_\ell \mathbf{p}_h}{1 - \frac{1}{2} \mathbf{p}_h' \mathbf{B} \mathbf{p}_h}, \\
 T(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) &= \frac{1}{2} \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{p}_h' \mathbf{A}_\ell \mathbf{p}_h, \\
 S(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) &= \frac{1}{2} \mathbf{p}_h' \mathbf{B} \mathbf{p}_h, \\
 m(u_h, \mathbf{z}_h) &= \left(\sum_{r=0}^R \mathbf{b}_r u_h^r \right) + \mathbf{C} \mathbf{z}_h + \mathbf{D} \mathbf{z}_h u_h, \\
 \boldsymbol{\varepsilon}_h &= \mathbf{w}_h - \left[\sum_{r=0}^R \mathbf{b}_r y_h^r + \mathbf{C} \mathbf{z}_h + \mathbf{D} \mathbf{z}_h y_h(\mathbf{p}_h) + \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{A}_\ell \mathbf{p}_h y_h(\mathbf{p}_h) + \mathbf{B} \mathbf{p}_h y_h(\mathbf{p}_h) \right]
 \end{aligned}$$

La estimación de pérdida del bienestar se adhiere por completo a las expresiones descritas arriba, reemplazando los parámetros por sus estimadores. Entonces, se tiene que:

$$\widehat{VE}_h(\mathbf{p}_h^0, \mathbf{p}_h^1, \mathbf{z}_h, \boldsymbol{\varepsilon}_h) = \exp \{ \widehat{C}(\mathbf{p}_{\underline{h}}^0, \widehat{y}_h(\mathbf{p}_h^1), \mathbf{z}_h, \widehat{\boldsymbol{\varepsilon}}_h) \} - \exp \{ \widehat{C}(\mathbf{p}_h^0, \widehat{y}_h(\mathbf{p}_h^0), \mathbf{z}_h, \widehat{\boldsymbol{\varepsilon}}_h) \},$$

donde

$$\begin{aligned}
 \widehat{C}(\mathbf{p}_h, u_h, \mathbf{z}_h, \widehat{\boldsymbol{\varepsilon}}_h) &= u_h + \mathbf{p}'_h \widehat{m}(u_h, \mathbf{z}_h) + \widehat{T}(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) + \widehat{S}(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) \cdot u_h + \mathbf{p}'_h \widehat{\boldsymbol{\varepsilon}}_h, \\
 \widehat{y}_h(\mathbf{p}_h) &= \frac{x_h - \mathbf{p}_h' \mathbf{w}_h + \frac{1}{2} \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{p}_h' \widehat{\mathbf{A}}_\ell \mathbf{p}_h}{1 - \frac{1}{2} \mathbf{p}_h' \widehat{\mathbf{B}} \mathbf{p}_h}, \\
 \widehat{T}(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) &= \frac{1}{2} \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \mathbf{p}_h' \widehat{\mathbf{A}}_\ell \mathbf{p}_h, \\
 \widehat{S}(\mathbf{p}_h, \mathbf{z}_h) &= \frac{1}{2} \mathbf{p}_h' \widehat{\mathbf{B}} \mathbf{p}_h, \\
 \widehat{m}(u_h, \mathbf{z}_h) &= \left(\sum_{r=0}^R \widehat{\mathbf{b}}_r u_h^r \right) + \widehat{\mathbf{C}} \mathbf{z}_h + \widehat{\mathbf{D}} \mathbf{z}_h u_h, \\
 \widehat{\boldsymbol{\varepsilon}}_h &= \mathbf{w}_h - \left[\sum_{r=0}^R \widehat{\mathbf{b}}_r y_h^r + \widehat{\mathbf{C}} \mathbf{z}_h + \widehat{\mathbf{D}} \mathbf{z}_h y_h(\mathbf{p}_h) + \sum_{\ell=0}^L z_{\ell h} \widehat{\mathbf{A}}_\ell \mathbf{p}_h y_h(\mathbf{p}_h) + \widehat{\mathbf{B}} \mathbf{p}_h y_h(\mathbf{p}_h) \right]
 \end{aligned}$$

4.2. RESULTADOS

La pérdida del bienestar de los hogares como consecuencia del sobreprecio que pagan por la presencia de poder de mercado puede ser interpretada como un “impuesto”.

A continuación se presentan los resultados del monto promedio del “impuesto” que pagan los hogares a nivel nacional, por decil de ingreso y por regiones.

4.2.1. PÉRDIDA DE BIENESTAR DE LOS HOGARES A NIVEL NACIONAL

El costo en el bienestar mensual para los hogares, calculado en pesos de octubre de 2015, promedio para los hogares fue de \$1, 497 pesos, lo que representa en promedio 15.7% del ingreso de los hogares. Con 95% de certidumbre estadística, dichos efectos se ubican en un intervalo de [\$1, 196, \$1, 798] y [14.7, 16.7], respectivamente.¹¹

4.2.2. PÉRDIDA DE BIENESTAR DE LOS HOGARES POR DECIL DE INGRESO

Para examinar con mayor profundidad el potencial regresivo de la distorsión de precios derivada de la presencia de poder de mercado, el Cuadro 10 presenta los resultados desagregados por deciles de ingreso. Los resultados confirman la hipótesis de que los hogares en deciles más bajos de ingresos son más vulnerables a la presencia de poder de mercado. La presencia de múltiples categorías de gasto en alimentos dentro de los rubros donde se encontró evidencia significativa de la presencia de poder de mercado es la explicación más plausible. Como se puede observar el “impuesto” derivado de la presencia de poder de mercado representa en promedio 15.7% del ingreso de los hogares, siendo su impacto máximo para el decil I con 30.9% y su impacto mínimo para el decil X con 5.7%. De manera alarmante, un intervalo de confianza del 95% de certidumbre estadística revela que el impacto en los hogares del decil I puede representar hasta un 33% de su ingreso.

4.2.3. PÉRDIDA DE BIENESTAR DE LOS HOGARES POR REGIÓN

Los resultados permiten desagregar el impacto de la presencia de poder de mercado por regiones, con el propósito de investigar si existen diferencias importantes.¹² El Cuadro 15 incluido en el Anexo C presenta los resultados a detalle, por regiones y por deciles de ingreso. Comparando un intervalo de confianza del 95% con el

11. Dichos intervalos se pueden construir tomando ± 1.96 veces los errores estándar incluidos en el Cuadro 10.

12. Los resultados regionales del presente estudio son representativos de cada región en la medida que los hogares seleccionados en la muestra de la ENIGH constituyan muestras representativas de los hogares de cada región.

estimado promedio nacional del impacto en el bienestar como proporción del ingreso (estimado como 15.7 %), encontramos que las regiones donde el impacto fue estadísticamente mayor al promedio nacional fueron: Este (Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Veracruz), Suroeste (Chiapas, Guerrero y Oaxaca) y Centro Sur (Ciudad de México, Estado de México y Morelos).

Cuadro 10. Daño en el bienestar de los consumidores por decil de ingreso.
Errores estándar en paréntesis.

Decil de ingreso	Monto ^{a/}	Porcentaje ^{b/}
I	\$841 (\$92.9)	30.9 (1.08)
II	\$1,097 (\$117 .7)	23.6 (0.80)
III	\$1,286 (\$137.7)	21.4 (0.73)
IV	\$1,410 (\$146.3)	18.9 (0.63)
V	\$1,487 (\$147.8)	16.7 (0.54)
VI	\$1,613 (\$158.3)	15.1 (0.46)
VII	\$1,738 (\$158.4)	13.6 (0.40)
VIII	\$1,907 (\$187.7)	11 .9 (0.39)
IX	\$2,052 (\$202.5)	9.5 (0.33)
X	\$2,237 (\$257.3)	5.7 (0.22)
Todos los hogares	\$1,497 (\$153.5)	15.7 (0.49)

Fuente: Elaboración propia.

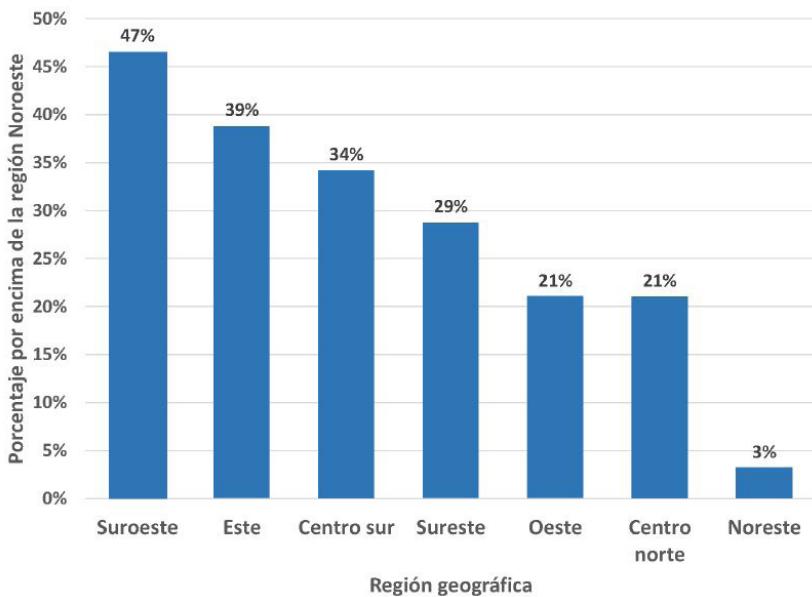
Notas: a,b. Los valores mostrados corresponden a la media de los hogares.

b. El ingreso total de los hogares en este estudio incluye la suma total de ingresos corrientes y percepciones totales. Esto incluye: remuneraciones por trabajo, ingresos por negocio, transferencias, gasto no monetario (remuneraciones en especie) y otros ingresos. Errores estándar obtenidos mediante el método de remuestreo *subsampling bootstrap* (Politis y Romano (1994)).

Las regiones donde el impacto fue estadísticamente similar al promedio nacional fueron: Oeste (Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit), Centro Norte (Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas) y Sureste (Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán). Finalmente, las regiones donde el impacto fue estadísticamente menor al promedio nacional fueron: Noroeste (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora) y Noreste (Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas). La Gráfica 1 desagrega el impacto (como proporción del ingreso) entre las regiones con respecto a la región noroeste, donde se registró el

menor impacto. Ahí se puede observar, por ejemplo, que la pérdida de bienestar de la región Suroeste (Chiapas, Guerrero y Oaxaca) fue 47% mayor que la de la región Noroeste (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora). Las razones de este efecto diferenciado son debido a que en las regiones con mayor pérdida de bienestar: i) existen menos sustitutos de los bienes en los mercados, ii) las empresas incumbentes pueden cargar mayores sobreprecios a sus consumidores sin el riesgo de perder participación de mercado, y iii) tienen una proporción de hogares de bajos ingresos mayor a la media nacional.

Gráfica 1. Pérdida relativa en el bienestar de los hogares (como proporción del ingreso) por región, con respecto a la región noroeste.

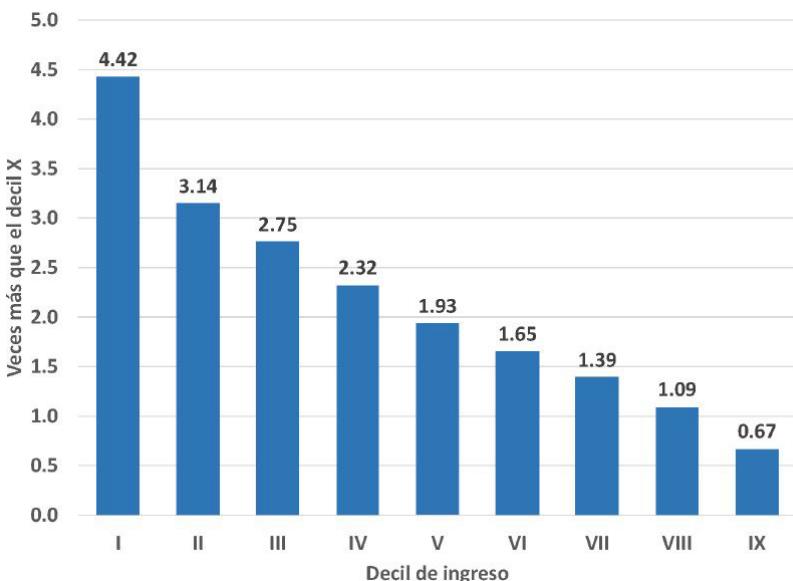


4.2.4. IMPACTO DE LA PRESENCIA DE PODER DE MERCADO EN LA DESIGUALDAD

En la Gráfica 2 se puede observar de forma más clara el impacto regresivo del poder de mercado a través de los sobreprecios. Al dividir la pérdida en bienestar de cada decil entre la pérdida en bienestar del decil de mayores ingresos (decil X), se obtiene una medida relativa del impacto que tiene el ejercicio de poder de mercado. De esta manera, la pérdida relativa de bienestar de los hogares de menores ingresos –decil I– en relación con la pérdida

causada a los hogares de mayores ingresos, es de 4.42 veces más en 2014. Lo anterior implica que los sobreprecios derivados del ejercicio del poder de mercado no solo perjudica a todos los hogares sino que daña más a las familias más pobres, es decir, contribuye de forma importante a acentuar la desigualdad del país.

Gráfica 2. Pérdida relativa en el bienestar de los hogares (como proporción del ingreso) comparada con el decil X de ingreso.



Los resultados anteriores sugieren que el “impuesto” por las distorsiones en precios derivadas de la presencia de poder de mercado presenta características regresivas, pues es mayor para los deciles menores de ingreso. Esta sección cuantifica formalmente el efecto de este *impuesto* derivado del poder de mercado en la desigualdad, al comparar el cálculo del Coeficiente de Gini observado con el que hubiera existido en ausencia de poder de mercado (esto es, en ausencia del “impuesto” derivado del poder de mercado). El Coeficiente de Gini es la medida más conocida y utilizada para calcular la desigualdad en la distribución del ingreso (ver Deaton (1997), Foster, Seth, Lokshin, y Sajaia (2013)). Propuesto originalmente en Gini (1912), dicho coeficiente mide la discrepancia entre la distribución observada del ingreso y la que existiría si todos los hogares tuvieran el mismo ingreso (igualdad total). El rango de valores para esta medida es [0, 1], con 0 representando

igualdad total del ingreso y 1 representando desigualdad total del ingreso (un individuo u hogar tiene todo el ingreso y el resto de los hogares tiene cero). El Coeficiente de Gini se puede calcular de la siguiente manera (ver Sen (1997, Capítulo 2)), denotando los ingresos de los hogares en la muestra como $(M_h)_{h=1}^N = 1$. El primer paso consiste en ordenar todas las observaciones, de menor a mayor: $M_{(1)} \leq M_{(2)} \leq M_{(3)} \leq \dots M_{(N)}$. La fórmula del Coeficiente de Gini está dada por,

$$G = \frac{N-1}{N} - 2 \cdot \frac{\sum_{h=1}^N (N+1-h)M_{(h)}}{N \sum_{h=1}^N M_{(h)}} \quad (19)$$

Ahora, suponiendo que cada hogar es compensado con la pérdida en el bienestar derivada de las distorsiones en precios creadas por el poder de mercado, de acuerdo con los resultados obtenidos previamente. Esto es equivalente a eliminar el “impuesto” derivado del poder de mercado. Denotando el ingreso contrafactual de los hogares en ese caso como $(M_{(h)}^*)_{h=1}^N$, el Coeficiente de Gini resultante estaría dado por

$$G^* = \frac{N-1}{N} - 2 \cdot \frac{\sum_{h=1}^N (N+1-h)M_{(h)}^*}{N \sum_{h=1}^N M_{(h)}^*} \quad (19')$$

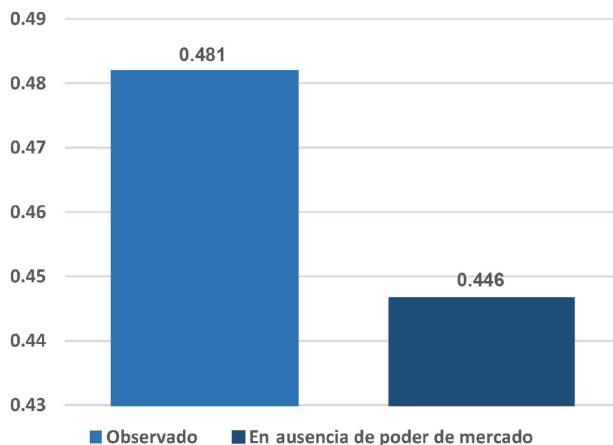
De esta manera, G^* representa la medida de desigualdad del ingreso que existiría en ausencia de poder de mercado. La Gráfica 3 compara la desigualdad observada en los datos (medida por G) y la que hubiera existido en competencia perfecta (medida por G^*).

El coeficiente de Gini observado, obtenido en la ENIGH, es muy cercano a la cifra de 0.481 publicada para México por el Banco Mundial con datos del 2012. (ver WorldBank (2015, Tabla 2.9)). Los resultados revelan que la desigualdad del ingreso sería menor en ausencia de las distorsiones de poder de mercado detectadas en el presente estudio. En comparación, dicho coeficiente sería 0.446 en ausencia de las distorsiones producidas por la presencia de poder de mercado. Proporcionalmente, el Coeficiente de Gini sería menor en 7.3%. En otras palabras, la medición de desigualdad del ingreso en México sería aproximadamente 7.3% menor si no existiera evidencia de poder de mercado en ninguno de los mercados seleccionados en este estudio.

5. CONCLUSIONES

El poder de mercado se identifica como la persistencia de niveles de precios por encima de los niveles que deberían observarse en un ambiente competitivo, donde los precios obedecen únicamente a consideraciones de costos. Específicamente, la presencia de poder de mercado se identifica cuando, aun controlando factores determinantes de costos, existe una relación sistemática entre los niveles de precios y la elasticidad de la demanda en el mercado correspondiente. En la presencia de poder de mercado existe una relación inversa entre el sobreprecio (la discrepancia entre los niveles de precios observados y sus referentes competitivos) y la elasticidad de la demanda. En ausencia de poder de mercado, una vez que se controlan factores determinantes de costos no debe existir ninguna relación sistemática entre precios y elasticidades de la demanda.

Gráfica 3. Comparativo del Coeficiente de Gini observado y contrafactual.



En el presente estudio se analizó el impacto de la presencia de poder de mercado en el bienestar de los hogares mexicanos. El análisis incluyó 12 categorías de gasto en 46 ciudades: tortilla de maíz, pan, pollo y huevo, carne de res, carnes procesadas, lácteos, frutas, verduras, bebidas no alcohólicas, medicamentos, transporte foraneo y materiales de construcción. Con información de la ENIGH y del INPC se construyeron sistemas de demandas marshalianas implícitas para los hogares, lo cual derivó en la obtención de elasticidades de mercado.

Posteriormente se comparó el precio efectivamente pagado por los hogares contra el contrafactual que hubiera existido en ausencia de poder de mercado. A esta diferencia se le identificó como el sobreprecio generado por la presencia de poder de mercado. La estimación arrojó que en promedio, los hogares mexicanos pagan un sobreprecio de 98.23% por la existencia de poder de mercado.

De igual manera se estimó el impacto del sobreprecio en el bienestar de los consumidores a través de la variación equivalente. Se encontró que en promedio los hogares mexicanos destinan el 15.7% de su ingreso al pago del sobreprecio por la presencia de poder de mercado en los mercados analizados. Esta pérdida económica de los hogares mexicanos puede ser interpretada como un “impuesto”, ya que reduce el ingreso disponible de los hogares.

Además este “impuesto” es regresivo, ya que daña más a los hogares con menores ingresos. Muestra de ello es que los hogares del decil I pierden 4.42 veces el porcentaje de ingreso que pierden los hogares del decil X. La regresividad de este “impuesto” también puede identificarse de forma regional, pues la región suroeste del país ve reducido su bienestar 47% más que la región noreste.

Finalmente, este efecto regresivo acentúa la desigualdad en el país, pues se estima que en ausencia de las distorsiones en precios generadas por la presencia de poder de mercado en los mercados seleccionados, el Coeficiente de Gini, y por tanto la desigualdad por ingreso en el país, se vería reducida en alrededor de 7.3%.

REFERENCIAS

-
- Aghion, P., E. Caroli, and C. Garcia-Penalosa (1999). “Inequality and Economic Growth: the Perspective of the new Growth Theories.” *Journal of Economic literature*, núm. 37, pp. 1615–1660.
-
- Banks, J., R. Blundell, and A. Lewbel (1997). “Quadratic Engel Curves and Consumer Demand.” *Review of Economics and Statistics*, núm. 79, pp. 527–539.
-
- Blundell, R., X. Chen, and D. Kristensen (2007). “Semi-Nonparametric IV Estimation of Shape-Invariant Engel Curves.” *Econometrica*, núm. 75, pp. 1613–1669.
-
- Bresnahan, T. (1989). “Empirical Studies of Industries with Market Power.” In R. Schmalensee and R. Willig (Eds.), *The Handbook of Industrial Organization*, Volume 2, Chapter 17, pp. 1011–1057. Amsterdam: Elsevier.
-
- Davidson, R. and J. MacKinnon (1993). *Estimation and Inference in Econometrics*. Oxford University Press. Oxford.
-
- Deaton, A. (1987). “Estimation of Own-and Cross-Price Elasticities from Household Survey Data.” *Journal of Econometrics*, núm. 36, pp. 7–30.
-
- Deaton, A. (1988). “Quality, Quantity and Spatial Variation of Price.” *American Economic Review*, núm. 78, pp. 418–430.

Deaton, A. (1997). *The Analysis of Household Surveys: a Microeconometric Approach to Development Policy.* Washington: World Bank.

Deaton, A. and J. Muellbauer (1980). “An Almost Ideal Demand System.” *American Economic Review*, núm. 70, pp. 312–326.

Engle, R. (1983). “Wald, Likelihood Ratio, and Lagrange Multiplier Tests in Econometrics.” En M. Intriligator and Z. Griliches (Eds.), *The Handbook of Econometrics*, Volume 2, Chapter 13, pp. 776–826. Amsterdam: Elsevier.

Foster, J., S. Seth, M. Lokshin, and Z. Sajaia (2013). *A Unified Approach to Measuring Poverty and Inequality.* The World Bank. Washington, D. C.

Gini, C. (1912). “Variabilità e mutabilità.” In E. Pizetti and T. Salvemini (Eds.), *Memorie di Metodologica Statistica.* Libreria Eredi Virgilio Veschi.

Hausman, J., J. Powell, and W. Newey (1995). “Nonlinear Errors in Variables: Estimation of some Engel Curves.” *Journal of Econometrics*, núm. 65, pp. 205–253.

Hausman, J. A. (1978). “Specification Tests in Econometrics.” *Econometrica*, núm. 46, pp. 1251–1271.

Hicks, J. (1939). *Value and Capital.* Clarendon Press. Oxford.

Lewbel, A. (1989). “Identification and Estimation of Equivalence Scales under Weak Separability.” *Review of Economic Studies*, núm. 56, pp. 311–316.

Lewbel, A. and K. Pendakur (2009). “Tricks with Hicks: The EASI Demand System.” *American Economic Review*, núm. 99, pp. 827–863.

Mas-Collel, A., M. Whinston, and J. Green (1995). *Microeconomic Theory.* Oxford University Press. Oxford.

-
- Nakamura, A. and M. Nakamura (1981). "On the Relationships among Several Specification Error Tests Presented by Durbin, Wu, and Hausman." *Econometrica*, núm. 49, pp. 1583–1588.
-
- Pindyck, R. and D. Rubinfeld (2009). *Microeconomics*, 7th Edition. Prentice Hall. Cambridge.
-
- Politis, D. and J. Romano (1994). "Large Sample Confidence Regions Based on Subsamples under Minimal Assumptions." *Annals of Statistics*, núm. 22, pp. 2031–2050.
-
- Hoderlein, Mihaleva, S. (2008). "Increasing the Price Variation in a Repeated Cross Section." *Journal of Econometrics*, núm. 147, pp. 316–325.
-
- Sen, A. (1997). *On Economic Inequality* (Radcliffe Lectures). Clarendon Press.
-
- Slesnick, D. (2005). "Prices and Demand: New Evidence from Micro Data". *Economics Letters*, núm. 89, pp. 269–274.
-
- Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press. Cambridge.
-
- Todaro, M. P. (1997). "Urbanization Unemployment and Migration in Africa: Theory and Policy." *Population Council, Policy Research Division Working Papers*, núm. 104, 50 pp.
-
- Varian, H. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press. Cambridge.
-
- White, H. (1980). "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity." *Econometrica*, núm. 48, pp. 817–838.
-
- WorldBank (2015). *2015 World Development Indicators*. The World Bank. Washington, D. C.
-
- Wu, D. (1973). Alternative Tests of Independence between Stochastic Regressors and Disturbances. *Econometrica*, núm. 41, pp. 733–750.

A. PRUEBAS DE ROBUSTEZ EN LA ESTIMACIÓN DEL SISTEMA DE DEMANDAS

Es importante verificar lo siguiente con respecto a los resultados presentados en el documento:

1. Comprobar que las funciones de gasto estimadas satisfacen los requisitos básicos de racionalidad de la teoría del consumidor.
2. Comprobar la validez del supuesto de separabilidad de funciones de utilidad (a través de una prueba de exogeneidad de precios).
3. Comprobar la validez del supuesto de exogeneidad de las características de los hogares incluidas en el análisis.

En esta sección realizamos dichas pruebas y encontramos que nuestros resultados son estadísticamente consistentes con la validez de dichos supuestos.

A.1. CONFORMIDAD DE LOS RESULTADOS CON LAS PREDICCIONES DE LA TEORÍA ECONÓMICA

Por diseño del espacio de parámetros, los resultados fueron consistentes automáticamente con dos restricciones teóricas básicas de las funciones de gasto:

1. Simetría de las matrices A_ε y B .
2. Homogeneidad de grado 1 en precios de la función de gasto.

Adicionalmente, se verificó que los resultados fueran consistentes con dos propiedades adicionales esenciales de las funciones de gasto:

- 3.** Monotonicidad de las funciones de gasto con respecto a precios.
–Las funciones estimadas de gasto son monótonas (de manera creciente) con respecto a los precios.
- 4.** Monotonicidad de las funciones de gasto con respecto a la utilidad. –Las funciones estimadas de gasto también son transformaciones crecientes de y_h , la medida de utilidad indirecta.

La compatibilidad entre los estimadores y las propiedades teóricas que debe satisfacer toda función de gasto es un elemento muy importante que dará sustento teórico a la validez de los resultados obtenidos, sobre todo a la construcción de las medidas de pérdida en el bienestar de los hogares.

A.2. VALIDEZ DEL SUPUESTO DE SEPARABILIDAD DE UTILIDAD

La propiedad de separabilidad en las funciones de utilidad de los hogares implica que los precios pueden tomarse como exógenos en la estimación. Por lo tanto, una prueba estadística de la exogeneidad de precios es una manera indirecta de poner a prueba la validez del supuesto de separabilidad. No existe en la literatura una prueba definitiva de exogeneidad, y todos los procedimientos existentes se centran en probar condiciones necesarias que deben satisfacerse en la presencia de exogeneidad. En nuestro contexto, los procedimientos existentes (ver, por ejemplo, Wu (1973), Hausman (1978), Nakamura y Nakamura (1981)) se basan en la siguiente idea. Sin pérdida de generalidad, para cada categoría de gasto, podemos expresar

$$\log(P_{jh}) = E[\mathcal{P}_{jh}|z_h, x_h, M_h] + \nu_{jh},$$

donde z_h es el vector de características socioeconómicas del hogar incluidas en nuestro sistema de demandas, x_h es el logaritmo de los gastos totales del hogar, y M_h denota el mercado al cual pertenece el hogar h (es importante incluir M_h para controlar por los precios de mercado, mismos que son determinantes del índice

de precios \mathcal{P}_{jh} del hogar). Por definición, el residuo ν_{jh} agrupa todos los factores que explican la variación en $\log(\mathcal{P}_{jh})$ que no puede explicarse por las variables incluidas en el modelo. Ahora tomemos \mathcal{E}_{eh} , el shock de preferencias no observable para la categoría de gasto e , y denotemos \mathcal{E}_{-eh} como un subconjunto de shocks en el vector \mathcal{E}_h que excluye¹³ a \mathcal{E}_{eh} . Manteniendo la hipótesis de que z_h , x_h y M_h son exógenas, una condición necesaria de exogeneidad para el índice de precios \mathcal{P}_{jh} es que

$$E[\varepsilon_{\ell h} | \mathcal{E}_{-eh}, \nu_{jh}] = E[\varepsilon_{\ell h} | \mathcal{E}_{-eh}] \quad \forall \ell = 1, \dots, 12. \quad (20)$$

Es decir, controlado por la variación en el resto del vector de variables no-observables \mathcal{E}_{-eh} , el residuo ν_{jh} no debe contener información adicional que pueda explicar la variación en \mathcal{E}_{eh} , y esto debe ser cierto para cada categoría ℓ .

La discusión previa es de naturaleza no-paramétrica. En nuestro caso para realizar la prueba de hipótesis descrita en (20) aproximamos las esperanzas condicionales descritas arriba de la siguiente manera,

$$E[\mathcal{P}_{jh} | z_h, x_h, M_h] = \lambda'_j \phi_j(z_h, x_h, M_h), \quad \text{y} \quad E[\varepsilon_{\ell h} | \mathcal{E}_{-eh}, \nu_{jh}] = \delta'_\ell \psi_\ell(\mathcal{E}_{-eh}) + \alpha_{\ell j} \cdot \nu_{jh},$$

donde $\Psi_\ell(\cdot)$ y $\Phi_\ell(\cdot)$ son funciones polinomiales de hasta grado 6. De esta manera, el índice de precios \mathcal{P}_{jh} es exógeno sólo si $\alpha_{\ell j} = 0$ para cada ℓ . Los pasos de nuestro análisis fueron los siguientes:

1. Para cada categoría de gasto $j = 1, \dots, 12$ se estimó el modelo

$$\log(\mathcal{P}_{jh}) = \lambda'_j \phi_j(z_h, x_h, M_h) + \nu_{jh},$$

donde $\Phi_j(\cdot)$ es un vector de funciones polinomiales de hasta grado 6. Se recopilaron los residuos estimados $\hat{\nu}_{jh}$.

13. Como se indicó en la nota al pie 4, la restricción de homogeneidad de grado uno en la función de gasto implica que $\sum_{\ell=1}^{12} \varepsilon_{\ell h} = 0$.

Por lo tanto, en la construcción de \mathcal{E}_{-eh} se excluye a \mathcal{E}_{eh} y se excluye a otro elemento adicional en \mathcal{E}_h ; de lo contrario si únicamente excluyéramos a \mathcal{E}_{eh} , tendríamos $E[\mathcal{E}_{eh} | \mathcal{E}_{-eh}] = \mathcal{E}_{eh}$.

2. Para cada par de categorías de gasto (j, ℓ), se estimó un modelo descrito como

$$\widehat{\varepsilon}_{\ell h} = \delta'_j \psi_j(\widehat{\varepsilon}_{-h}) + \alpha_{\ell,j} \cdot \widehat{v}_{jh}.$$

(21)

La ecuación descrita en (21) es nuestra aproximación paramétrica a (20). \widehat{P}_{jh} es exógeno solo si $\alpha_{\ell,j}=0$ para cada ℓ .

3. Basados en la aproximación paramétrica descrita en (21), \widehat{P}_{jh} es exógeno solo si cada coeficiente $\widehat{\alpha}_{\ell,j}$ (para cada $\ell=1,\dots,12$) es estadísticamente insignificante. Esto se evaluó a través de los estadísticos-t correspondientes. Para la construcción de los errores estándar reflejados en los estadísticos-t se estimó la matriz de varianza-covarianza del modelo descrito en el Paso 2 utilizando el estimador robusto a la presencia de heteroscedasticidad descrito en White (1980).

Nuestro análisis consiste entonces de 144 regresiones, donde analizamos de manera individual la significación estadística de cada coeficiente $\alpha_{\ell,j}$ de acuerdo con el procedimiento descrito arriba. El propósito es contar con un análisis exhaustivo e individualizado de la posibilidad de endogeneidad de cada uno de los doce índices de precios de los hogares. Los resultados se encuentran en los Cuadros 11A y 11B. Como se puede observar, en ninguno de los casos el coeficiente $\alpha_{\ell,j}$ resultó estadísticamente significativo con certidumbre estadística mayor al 95%. De hecho, ninguno de los p-valores fue inferior a 10%. Aun cuando no existe una manera definitiva de rechazar endogeneidad, el hecho de que ninguna de las 144 regresiones violó las condiciones necesarias de exogeneidad de precios es, sin duda, un factor mitigante con respecto a la sospecha de endogeneidad.

Cuadro 11A. Pruebas de endogeneidad de precios: Valor absoluto del estadístico-*t* del coeficiente $\alpha_{\varepsilon_{jh}}$ en la ecuación (21), con el *p*-valor correspondiente en paréntesis.

Categoría de gasto ($\mathcal{E}_{\varepsilon_{jh}}$)	Precio (P_{jh})					
	Tortillas	Pan	Pollo y huevo	Carne de res	Carnes procesadas	Lácteos
Tortillas	1.1977 (0.2310)	1.2586 (0.2081)	1.1754 (0.2398)	1.1893 (0.2343)	1.1776 (0.2389)	1.1614 (0.2454)
Pan	0.8892 (0.3738)	0.9818 (0.3261)	0.8625 (0.3884)	0.1051 (0.9162)	0.8587 (0.3905)	0.8479 (0.3964)
Pollo y huevo	1.4877 (0.1368)	1.5509 (0.1209)	1.4768 (0.1397)	1.4835 (0.1379)	1.4748 (0.1402)	0.7047 (0.4809)
Carne de res	0.2105 (0.8332)	0.2153 (0.8294)	0.2185 (0.8269)	0.2023 (0.8396)	0.2094 (0.8341)	0.2176 (0.8277)
Carnes procesadas	0.5290 (0.5967)	0.5313 (0.5951)	0.5431 (0.5870)	0.5259 (0.5989)	0.5305 (0.5957)	0.5388 (0.5900)
Lácteos	0.9178 (0.3587)	0.9715 (0.3312)	0.8967 (0.3698)	0.9073 (0.3642)	0.8990 (0.3686)	0.8782 (0.3797)
Frutas	0.6522 (0.5142)	0.6975 (0.4854)	0.6378 (0.5235)	0.6458 (0.5183)	0.6418 (0.5209)	0.6184 (0.5362)
Verduras	1.4373 (0.1506)	1.5306 (0.1258)	1.4151 (0.1570)	1.4197 (0.1556)	1.4075 (0.1592)	1.3844 (0.1662)
Bebidas no alcohólicas	0.4724 (0.6366)	1.0868 (0.2771)	0.4405 (0.6595)	1.1750 (0.2399)	0.0775 (0.9381)	0.1007 (0.9197)
Medicamentos	0.8348 (0.4038)	0.7955 (0.4262)	0.8536 (0.3933)	0.8402 (0.4007)	0.8454 (0.3978)	0.8563 (0.3918)
Transporte foráneo	0.9721 (0.3309)	0.9254 (0.3547)	0.9921 (0.3211)	0.9772 (0.3284)	0.9834 (0.3253)	0.9952 (0.3196)
Materiales de construcción	0.5410 (0.5884)	1.2988 (0.1939)	0.5479 (0.5837)	0.5352 (0.5924)	0.5363 (0.5917)	0.5979 (0.5498)

Los *p*-valores corresponden a la hipótesis nula de que $\alpha_{\varepsilon_{jh}}=0$ (la condición de exogeneidad). En ningún caso, el coeficiente $\alpha_{\varepsilon_{jh}}$ fue estadísticamente significativo con 95% de certidumbre.

Cuadro 11B. Pruebas de endogeneidad de precios (continuación): Valor absoluto del estadístico-*t* del coeficiente α_{e_j} en la ecuación (21), con el *p*-valor correspondiente en paréntesis.

Categoría de gasto	Precio					
	Frutas	Verduras	Bebidas no alcohólicas	Medicamentos	Transporte foráneo	Materiales de construcción
Tortillas	1.2093 (0.2265)	1.1328 (0.2572)	1.1717 (0.2412)	1.1701 (0.2419)	1.1791 (0.2383)	1.1798 (0.2380)
Pan	0.9149 (0.3602)	0.8134 (0.4159)	0.8558 (0.3920)	0.8564 (0.3917)	0.8642 (0.3874)	0.8651 (0.3869)
Pollo y huevo	1.4938 (0.1352)	1.4346 (0.1513)	1.4732 (0.1406)	1.4665 (0.1425)	1.4751 (0.1401)	1.4749 (0.1402)
Carne de res	0.2048 (0.8376)	0.2386 (0.8113)	0.2178 (0.8275)	0.2183 (0.8271)	0.2176 (0.8277)	0.2149 (0.8298)
Carnes procesadas	0.5197 (0.6032)	0.5564 (0.5779)	0.5359 (0.5919)	0.5377 (0.5907)	0.5378 (0.5906)	0.5344 (0.5930)
Lácteos	0.9242 (0.3553)	0.8606 (0.3894)	0.8988 (0.3687)	0.8918 (0.3724)	0.9048 (0.3655)	0.9028 (0.3665)
Frutas	0.6723 (0.5013)	0.6193 (0.5357)	0.6387 (0.5229)	0.6364 (0.5244)	0.6414 (0.5212)	0.6409 (0.5215)
Verduras	1.4360 (0.1509)	1.3722 (0.1699)	1.4007 (0.1613)	1.4032 (0.1605)	1.4137 (0.1574)	1.4133 (0.1576)
Bebidas no alcohólicas	0.4320 (0.6657)	0.9491 (0.3425)	0.9539 (0.3401)	0.9329 (0.3508)	0.9531 (0.3405)	0.9487 (0.3427)
Medicamentos	0.8106 (0.4175)	0.8290 (0.4070)	0.8353 (0.4035)	0.8565 (0.3916)	0.8359 (0.4031)	0.8390 (0.4014)
Transporte foráneo	0.9449 (0.3447)	0.9685 (0.3327)	0.9738 (0.3301)	0.9947 (0.3198)	0.9747 (0.3297)	0.9775 (0.3282)
Materiales de construcción	0.5696 (0.5688)	0.5785 (0.5629)	0.5430 (0.5870)	0.5614 (0.5745)	0.5364 (0.5916)	0.5376 (0.5908)

Los *p*-valores corresponden a la hipótesis nula de que $\alpha_{e_j}=0$ (la condición de exogeneidad). En ningún caso, el coeficiente α_{e_j} fue estadísticamente significativo con 95 % de certidumbre.

A.3. OTRAS PRUEBAS DE ENDOGENEIDAD

La estimación también se basó en el supuesto de que todas las características incluidas en z_h (descritas en la Sección 2.3.3) satisfacen una condición de exogeneidad, lo que significa que no existe una relación sistemática entre z_h y \mathcal{E}_h que no es capturable por las variables incluidas en el modelo. Es necesario evaluar si la evidencia estadística es consistente con dicho supuesto. z_h incluye algunos términos cruzados; nuestro análisis se enfoca en los componentes básicos de dicho vector:

Similar al análisis de exogeneidad de precios, la estrategia es la siguiente. Sin pérdida de generalidad, podemos expresar cada uno de los componentes z_h^k en el vector z_h como

$$z_h^k = E[z_h^k | z_h^{-k}, x_h] + \xi_h^k,$$

donde z_h^{-k} se refiere al resto de los elementos en z_h . Siguiendo al resto de la literatura x_h (el logaritmo de los gastos totales del hogar) se considera como exógeno durante todo el análisis. La característica socioeconómica z_h^k es exógena solo si

$$E[\varepsilon_{\ell h} | \varepsilon_{-h}, \xi_h^k] = E[\varepsilon_{\ell h} | \varepsilon_{-h}] \quad \forall \ell = 1, \dots, 12.$$

Como se hizo en el estudio de exogeneidad de precios, las esperanzas condicionales se aproximan con funciones polinomiales. Usamos las aproximaciones,

$$E[z_h^k | z_h^{-k}, x_h] = \lambda'_k \varphi_k(z_h^{-k}, x_h), \quad y \quad E[\varepsilon_{\ell h} | \varepsilon_{-h}, \nu_{jh}] = \delta'_\ell \omega_\ell(\varepsilon_{-h}) + \gamma_{\ell, k} \cdot \xi_h^k,$$

donde una vez más, $\varphi_k(\cdot)$ y $\omega_\ell(\cdot)$ son vectores de funciones polinomiales de hasta orden 6. Los pasos de nuestro análisis fueron los siguientes:

1. Para cada z_h^k se estimó el modelo

$$z_h^k = \lambda'_k \varphi_k(z_h^{-k}, x_h) + \xi_h^k,$$

donde $\varphi_k(\cdot)$ es un vector de funciones polinomiales de hasta grado 6. Se recopilaron los residuos estimados $\hat{\xi}_h^k$.

2. Para cada categoría de gasto $\ell = 1, \dots, 12$, se estimó un modelo descrito como

$$\hat{\varepsilon}_{\ell h} = \delta'_\ell \psi_\ell(\hat{\varepsilon}_{-h}) + \gamma_{\ell, k} \cdot \hat{\xi}_h^k.$$

(22)

z_h^k es exógeno solo si $Y_{\ell, k} = 0$ para cada ℓ .

- 3.** Basados en la aproximación paramétrica descrita en (22), z_h^k es exógena solo si cada coeficiente $\hat{Y}_{e,k}$ (para cada $\ell = 1, \dots, 12$) es estadísticamente insignificante. Esto se evaluó a través de los estadísticos- t correspondientes. Para la construcción de los errores estándar reflejados en los estadísticos- t se estimó la matriz de varianza-covarianza del modelo descrito en el Paso 2 utilizando el estimador robusto a la presencia de heteroscedasticidad descrito en White (1980).

Nuestro análisis consiste en este caso de 48 regresiones, para cada una de las cuales se evalúa si el coeficiente $\hat{Y}_{e,k}$ es estadísticamente significativo. Los resultados se incluyen en el Cuadro 12. En comparación con los resultados de las pruebas de exogeneidad de los índices de precios en los Cuadros 11A y 11B se observan p -valores menores en algunos casos. En particular, se observaron p -valores menores a 5% para EDUC (educación del jefe del hogar) y para INGR80 (indicadora de hogares que están por arriba del decil 8 de ingreso). Sin embargo, en ninguno de los 48 casos existieron p -valores por abajo de 2%, por lo cual la hipótesis de exogeneidad no se puede rechazar con certidumbre estadística mayor al 99% en ningún caso. Esto es notable debido a la gran heterogeneidad de hogares incluidos en nuestra muestra y al gran número de categorías de gasto analizadas. También es de resaltarse que el análisis de endogeneidad incluido aquí es mucho más detallado y exhaustivo que las discusiones incluidas en la gran mayoría de estudios de demanda, ya que se examinó la posibilidad de endogeneidad para cada característica incluida en z_h , de manera individual, dentro de cada una de las categorías de gasto utilizadas; este nivel de análisis típicamente no se puede encontrar en trabajos de estimación de demanda.

Cuadro 12. Pruebas de endogeneidad de las características socioeconómicas incluidas en el análisis de demanda: Valor absoluto del estadístico-*t* del coeficiente $\gamma_{\varepsilon,k}$ en la ecuación (22), con *p*-valor en paréntesis.

Categoría de gasto ($\varepsilon_{\ell h}$)	Precio (P_{jh})					
	Tortillas	Pan	Pollo y huevo	Carne de res	Carnes procesadas	Lácteos
Tortillas	1.1977 (0.2310)	1.2586 (0.2081)	1.1754 (0.2398)	1.1893 (0.2343)	1.1776 (0.2389)	1.1614 (0.2454)
Pan	0.8892 (0.3738)	0.9818 (0.3261)	0.8625 (0.3884)	0.1051 (0.9162)	0.8587 (0.3905)	0.8479 (0.3964)
Pollo y huevo	1.4877 (0.1368)	1.5509 (0.1209)	1.4768 (0.1397)	1.4835 (0.1379)	1.4748 (0.1402)	0.7047 (0.4809)
Carne de res	0.2105 (0.8332)	0.2153 (0.8294)	0.2185 (0.8269)	0.2023 (0.8396)	0.2094 (0.8341)	0.2176 (0.8277)
Carnes procesadas	0.5290 (0.5967)	0.5313 (0.5951)	0.5431 (0.5870)	0.5259 (0.5989)	0.5305 (0.5957)	0.5388 (0.5900)
Lácteos	0.9178 (0.3587)	0.9715 (0.3312)	0.8967 (0.3698)	0.9073 (0.3642)	0.8990 (0.3686)	0.8782 (0.3797)
Frutas	0.6522 (0.5142)	0.6975 (0.4854)	0.6378 (0.5235)	0.6458 (0.5183)	0.6418 (0.5209)	0.6184 (0.5362)
Verduras	1.4373 (0.1506)	1.5306 (0.1258)	1.4151 (0.1570)	1.4197 (0.1556)	1.4075 (0.1592)	1.3844 (0.1662)
Bebidas no alcohólicas	0.4724 (0.6366)	1.0868 (0.2771)	0.4405 (0.6595)	1.1750 (0.2399)	0.0775 (0.9381)	0.1007 (0.9197)
Medicamentos	0.8348 (0.4038)	0.7955 (0.4262)	0.8536 (0.3933)	0.8402 (0.4007)	0.8454 (0.3978)	0.8563 (0.3918)
Transporte foráneo	0.9721 (0.3309)	0.9254 (0.3547)	0.9921 (0.3211)	0.9772 (0.3284)	0.9834 (0.3253)	0.9952 (0.3196)
Materiales de construcción	0.5410 (0.5884)	1.2988 (0.1939)	0.5479 (0.5837)	0.5352 (0.5924)	0.5363 (0.5917)	0.5979 (0.5498)

Los *p*-valores corresponden a la hipótesis nula de que $\alpha_{\varepsilon,j}=0$ (la condición de exogeneidad). En ningún caso, el coeficiente $\alpha_{\varepsilon,j}$ fue estadísticamente significativo con 98% de certidumbre.

B. PRUEBAS DE ROBUSTEZ DEL MODELO DE SOBREPRECIOS

El modelo (17) es una *aproximación* de la ecuación teórica de *markup price* descrita en (16). Es importante evaluar si (17) constituye una aproximación econométrica adecuada. Primero, la teoría predice que el coeficiente β_n^e debe tener un signo positivo (o cero), lo cual fue consistente con los resultados obtenidos: cada uno de los parámetros estimados fue estadísticamente significativo y positivo, o estadísticamente igual a cero. Ninguno de ellos fue negativo y estadísticamente significativo. Adicionalmente, el signo de cada β_n^e fue el esperado, lo cual es esencial para la robustez de la aproximación. A continuación se complementa el análisis al realizar pruebas estadísticas de rechazo al modelo (17) y pruebas estadísticas de endogeneidad similares a las presentadas en el Anexo A.

B.1. CAPACIDAD DEL MODELO PARA EXPLICAR LA VARIACIÓN DE PRECIOS

Nuestro primer objetivo es determinar si el modelo descrito en (17) es capaz de explicar la variación observada en los precios. Esto se puede determinar probando la hipótesis nula de que todos los regresores incluidos en (17) son estadísticamente insignificantes. Debido a que nuestra estimación de (17) admite la posibilidad de heteroscedasticidad (utilizamos el estimador de

varianza-covarianza robusto a heteroscedasticidad propuesto por White (1980)), el estadístico apropiado¹⁴ para esta prueba de hipótesis es el llamado *estadístico de Wald* (ver Engle (1983)), mismo que se utiliza para probar hipótesis del tipo

$$H_0 : R\theta = c,$$

donde θ es un vector de k parámetros, R es una matriz de dimensiones $q \times k$ y c es un vector de dimensión q . El estadístico de Wald se construye así,

$$\mathcal{J} = \sqrt{n} \cdot (R\hat{\theta} - c)' (R\hat{V}(\hat{\theta})R')^{-1} (R\hat{\theta} - c),$$

donde $V(\theta)$ es el estimador de la matriz de varianza-covarianza de θ . En nuestro caso utilizamos el estimador de varianza-covarianza propuesto en White (1980), robusto a la presencia de heteroscedasticidad. Bajo la hipótesis nula H_0 , el estadístico \mathcal{J} tiene una distribución asintótica χ^2_q (Ji-cuadrada con q grados de libertad). La hipótesis nula se rechaza con un grado de significación α si y solo si $\mathcal{J} > z_{1-\alpha}(q)$, donde el valor crítico $z_{1-\alpha}(q)$ es el percentil $1-\alpha$ correspondiente a una variable aleatoria con distribución χ^2_q .

El modelo (17) incluye doce regresores (once variables de costos, más el factor de elasticidad de la demanda) más un intercepto. Por lo tanto el estadístico de Wald para la hipótesis de que todos los regresores tienen coeficientes iguales a cero tiene una distribución, bajo la hipótesis nula de χ^2_{12} (Ji-cuadrada con 12 grados de libertad). Por lo tanto el valor crítico para un nivel de significación del 5% es 21.0261, y para un nivel de significación del 1% es 26.2165. Los resultados se resumen en el Cuadro 13. Con certidumbre estadística del 99%, no podemos rechazar la hipótesis de que el modelo tiene poder explicativo para la variación en precios para once de nuestras categorías, y con certidumbre estadística mayor al 95%, esto fue cierto para todas las categorías. El que el modelo tenga poder explicativo en la gran mayoría de los casos no es de sorprender dado que en la regresión (17) incluye una vasta colección de medidas relevantes de costos para cada mercado.

14. El llamado estadístico-F de la regresión es apropiado únicamente si se mantiene la hipótesis de homoskedasticidad, pero este es un supuesto muy restrictivo en nuestro caso.

Cuadro 13. Estadístico de Wald de las regresiones (17) para la hipótesis nula de que todas las variables explicativas tienen coeficiente igual a cero.^{a/}

Categoría	Estadístico de Wald para $H_0 : \gamma^e = 0, \beta_n^e = 0$ en (17)	p-valor
Tortillas	96.226	< 0.01
Pollo y huevo	53.213	< 0.01
Carnes procesadas	77.337	< 0.01
Frutas	285.623	< 0.01
Bebidas no alcohólicas	21.242	0.046
Transporte aéreo	206.107	< 0.01
Autobús foráneo	113.225	< 0.01
Pan	1209.61	< 0.01
Carne de res	63.420	< 0.01
Lácteos	200.445	< 0.01
Verduras	22.201	0.035
Medicamentos	56.720	< 0.01
Materiales de construcción	54.450	< 0.01

^{a/} Los p-valores corresponden a la hipótesis nula de que todos los coeficientes en (17) son iguales a cero.

B.2. PRUEBAS DE ENDOGENEIDAD

Recordemos que el modelo de sobreprecios está dado por la ecuación (17), descrita como:

$$p_m^l = X_m^{cl'} \gamma^l + \beta_n^l \cdot \eta_m^l + \varepsilon_m^l,$$

donde ε_m^l incluye los determinantes no observables de costos en el mercado m para la categoría l . La estimación de los parámetros γ^l y β_n^l se realizó bajo el supuesto de que no existe una correlación sistemática entre ε_m^l y las variables explicativas $X_m^{cl'}$ (determinantes observables de costos) y η_m^l (elasticidad de la demanda). En el análisis presentado a continuación se mantiene la hipótesis de que no existe una relación sistemática entre η_m^l y ε_m^l . Este es un supuesto razonable, ya que la elasticidad de la demanda es una característica de las preferencias de los hogares, por lo cual

basta asumir que no existe una relación sistemática entre dichas preferencias y los determinantes de costos a nivel mercado. Por lo tanto, el análisis de endogeneidad se concentra exclusivamente en las variables de costos incluidas en $X_m^{c^\ell}$. La lista incluye once variables detalladas en el Cuadro 6. Denotemos genéricamente cada una de las once variables incluidas en el vector $X_m^{c^\ell}$ como $X_m^{c^\ell}(j)$, con $j = 1, \dots, 11$. Para cada elemento podemos expresar

$$X_m^{c^\ell}(j) = E[X_m^{c^\ell}(j)|\eta_m^\ell] + \nu_{m,\ell}(j).$$

$\nu_{m,\ell}(j)$ captura la variación de $X_m^{c^\ell}(j)$ que no puede ser explicada por η_m^ℓ (la única variable que se considera como exógena durante todo este ejercicio). Agrupemos $\nu_m = (\nu_{m,\ell}(j))_{j=1}^{11}$. Bajo el supuesto de exogeneidad de $X_m^{c^\ell}$ en la ecuación (17), debemos tener

$$E[\varepsilon_m^\ell | \nu_m] = E[\varepsilon_m^\ell].$$

(23)

Las esperanzas condicionales descritas arriba son aproximadas aquí de la siguiente manera,

$$E[X_m^{c^\ell}(j)|\eta_m^\ell] = \rho_0^j + \sum_{r=1}^6 \rho_r^j \cdot (\eta_m^\ell)^r, \quad y \quad E[\varepsilon_m^\ell | \nu_m] = \gamma_0^\ell + \alpha^\ell \nu_m.$$

De esta forma, la esperanza condicional $E[X_m^{c^\ell}(j)|\eta_m^\ell]$ se aproxima como una función polinomial de sexto orden (polinomios de sexto orden fueron también utilizados para aproximar esperanzas condicionales no-paramétricas en el Anexo A). Las variables en $X_m^{c^\ell}$ son exógenas solo si $\alpha^\ell = 0$. Los pasos fueron los siguientes:

- Para cada una de las once variables de costos $X_m^{c^\ell}(j), j = 1, \dots, 11$ incluidas en la ecuación (17), se estimó el modelo

$$X_m^{c^\ell}(j) = \rho_0^j + \sum_{r=1}^6 \rho_r^j \cdot (\hat{\eta}_m^\ell)^r + \nu_{m,\ell}(j).$$

(24)

De ahí se obtuvo el vector de residuos estimados $\hat{\nu}_m = (\hat{\nu}_{m,\ell}(j))_{j=1}^{11}$.

2. Para cada una de las categorías de gasto para las cuales se estimó la regresión:

$$\hat{\varepsilon}_m^l = \gamma_0^l + \alpha'_l \hat{v}_m + \varepsilon_m^l \quad (25)$$

El vector de variables de costos X^{c^l} es exógeno solo si $\alpha^l = 0$.

3. La prueba de hipótesis $H_0 : \alpha^l = 0$ se realizó utilizando el estadístico de Wald (ver Engle (1983)). En este caso, dicho estadístico está dado por

$$\mathcal{J} = \sqrt{n} \cdot (I_{11} \hat{\alpha}_l)' \left(I_{11} \hat{V}(\alpha_l) I_{11} \right)^{-1} (I_{11} \hat{\alpha}_l),$$

donde I_{11} es la matriz identidad de dimensión 11×11 y $\hat{V}(\alpha^l)$ es nuestro estimador de la matriz de varianza-covarianza de $\hat{\alpha}^l$. Como en todos los casos previos en el presente estudio, el estimador de varianza-covarianza es de la forma propuesta en White (1980) y es robusto a la presencia de heteroscedasticidad. Bajo la hipótesis nula de exogeneidad (esto es, bajo la hipótesis nula $H_0 : \alpha^l = 0$), el estadístico de Wald \mathcal{J} tiene una distribución asintótica χ^2_{11} (Ji-cuadrada con 11 grados de libertad). Consecuentemente, el valor crítico para nuestra prueba de hipótesis es 19.6751 para un grado de significación de 5%, y 24.7249 para un grado de significación estadística de 1%.

Los resultados de las pruebas de endogeneidad se resumen en el Cuadro 14. Si se fija un nivel de certidumbre estadística del 99% (es decir, si se busca reducir la probabilidad de rechazar exogeneidad erróneamente a no más de 1%), la conjetura de exogeneidad no se puede rechazar¹⁵.

15. Más precisamente, el p-valor más bajo fue de 43.16%.

Cuadro 14. Pruebas de endogeneidad en la regresión (17): Estadístico de Wald para la hipótesis $H_0: \alpha_e = 0$ en el modelo (25)^{a/}.

Categoría	Estadístico de Wald para $H_0: \gamma^e = 0, \beta^e = 0$ en (17)	p-valor
Tortillas	96.226	< 0.01
Pollo y huevo	53.213	< 0.01
Carnes procesadas	77.337	< 0.01
Frutas	285.623	< 0.01
Bebidas no alcohólicas	21.242	0.046
Transporte aéreo	206.107	< 0.01
Autobús foráneo	113.225	< 0.01
Pan	1209.61	< 0.01
Carne de res	63.420	< 0.01
Lácteos	200.445	< 0.01
Verduras	22.201	0.035
Medicamentos	56.720	< 0.01
Materiales de construcción	54.450	< 0.01

Bajo la hipótesis nula de exogeneidad ($\alpha_e = 0$), el estadístico J tiene una distribución asintótica χ^2 (Ji-cuadrada con 11 grados de libertad). Consecuentemente, para un nivel de significación estadística de 5 %, el valor crítico de la prueba es 19.6751 y para un nivel de significación de 1 % el valor crítico es 24.7249.

C. RESULTADOS IMPACTO REGIONAL DESAGREGADO POR DECILES DE INGRESO

Cuadro 15. Impacto del poder de mercado en el bienestar de los hogares.
Descomposición por decil de ingreso y por regiones.^{a/}
Errores estándar en paréntesis.

Decil de ingreso	Noroeste		Noreste		Oeste		Este	
	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje
I	\$876 (\$97.7)	21.6 (0.85)	\$777 (\$103.8)	25.9 (1.12)	\$898 (\$98.8)	30.5 (1.19)	\$735 (\$83.5)	33.0 (1.22)
II	\$1,235 (\$143.9)	20.2 (0.75)	\$1,173 (\$145.6)	21.7 (0.85)	\$1,208 (\$147.5)	23.6 (0.94)	\$860 (\$99.9)	25.6 (0.92)
III	\$1,308 (\$156.3)	16.4 (0.65)	\$1,259 (\$144.2)	17.6 (0.64)	\$1,251 (\$137.4)	20.3 (0.74)	\$1,036 (\$107.5)	21.8 (0.75)
IV	\$1,385 (\$146.6)	15.4 (0.58)	\$1,348 (\$193.4)	14.9 (0.69)	\$1,326 (\$161.8)	16.7 (0.64)	\$1,260 (\$138.1)	20.8 (0.71)
V	\$1,596 (\$169.5)	14.3 (0.47)	\$1,441 (\$179.1)	13.9 (0.56)	\$1,617 (\$167.7)	18.2 (0.55)	\$1,343 (\$128.7)	18.8 (0.57)
VI	\$1,551 (\$153.2)	12.1 (0.40)	\$1,584 (\$175.2)	12.3 (0.43)	\$1,694 (\$197.9)	14.4 (0.54)	\$1,510 (\$184.4)	17.8 (0.69)
VII	\$1,744 (\$200.5)	11.9 (0.49)	\$1,591 (\$164.8)	11.2 (0.39)	\$1,897 (\$220.3)	13.4 (0.45)	\$1,457 (\$137.3)	14.8 (0.44)
VII	\$1,728 (\$232.3)	8.8 (0.37)	\$1,614 (\$197.4)	9.2 (0.37)	\$1,941 (\$224.7)	10.7 (0.43)	\$1,705 (\$171.6)	14.1 (0.43)
IX	\$1,801 (\$178.6)	7.4 (0.26)	\$1,809 (\$243.1)	7.6 (0.34)	\$2,431 (\$289.9)	9.6 (0.38)	\$1,965 (\$164.8)	12.4 (0.34)
X	\$2,134 (\$287.6)	5.4 (0.25)	\$2,323 (\$332.7)	4.7 (0.21)	\$2,285 (\$271.4)	5.7 (0.23)	\$2,270 (\$241.4)	8.3 (0.33)
Todos los hogares	\$1,461 (\$151.9)	12.9 (0.42)	\$1,477 (\$168.9)	13.3 (0.49)	\$1,610 (\$168.9)	15.6 (0.48)	\$1,376 (\$134.0)	17.9 (0.54)
Decil de ingreso	Centro norte		Centro sur		Suroeste		Sureste	
	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje
I	\$1,001 (\$110.0)	31.8 (0.97)	\$1,182 (\$133.1)	33.9 (1.30)	\$621 (\$96.9)	35.4 (1.55)	\$757 (\$105.0)	28.9 (1.32)
II	\$1,170 (\$110.6)	24.7 (0.78)	\$1,543 (\$171.0)	27.2 (0.99)	\$1,033 (\$127.3)	33.0 (1.31)	\$1,093 (\$137.5)	26.1 (1.04)
III	\$1,335 (\$157.8)	21.0 (0.80)	\$1,551 (\$136.5)	21.4 (0.63)	\$1,086 (\$103.5)	26.9 (0.84)	\$1,134 (\$145.2)	20.7 (0.85)
IV	\$1,581 (\$148.7)	20.6 (0.70)	\$1,664 (\$161.3)	19.4 (0.62)	\$1,108 (\$123.2)	22.6 (0.79)	\$1,256 (\$176.3)	19.6 (0.89)
V	\$1,407 (\$168.9)	16.4 (0.59)	\$1,794 (\$181.6)	17.9 (0.61)	\$1,223 (\$136.2)	20.7 (0.68)	\$1,433 (\$181.6)	17.8 (0.74)
VI	\$1,726 (\$170.3)	16.2 (0.55)	\$1,649 (\$163.6)	14.9 (0.47)	\$1,339 (\$228.5)	19.1 (1.05)	\$1,678 (\$188.9)	16.5 (0.59)
VII	\$1,623 (\$175.6)	13.1 (0.44)	\$2,091 (\$189.1)	15.7 (0.49)	\$1,443 (\$151.7)	17.5 (0.58)	\$1,912 (\$218.5)	16.1 (0.62)
VII	\$2,041 (\$199.7)	13.0 (0.39)	\$2,147 (\$242.5)	12.9 (0.47)	\$1,472 (\$160.5)	14.0 (0.46)	\$1,929 (\$237.9)	12.8 (0.52)
IX	\$2,115 (\$213.5)	10.1 (0.33)	\$2,194 (\$249.4)	9.9 (0.37)	\$1,781 (\$190.6)	12.1 (0.45)	\$2,045 (\$241.4)	9.9 (0.39)
X	\$2,162 (\$269.5)	5.3 (0.22)	\$2,523 (\$320.9)	5.9 (0.33)	\$2,655 (\$328.3)	9.3 (0.38)	\$2,170 (\$277.9)	5.8 (0.25)
Todos los hogares	\$1,564 (\$147.3)	15.6 (0.44)	\$1,796 (\$166.2)	17.3 (0.54)	\$1,286 (\$122.2)	18.9 (0.58)	\$1,439 (\$176.8)	16.6 (0.63)

a. El ingreso total de los hogares incluye la suma total de ingresos corrientes y percepciones totales. Esto incluye: remuneraciones por trabajo, ingresos por negocio, transferencias, gasto no monetario (remuneraciones en especie) y otros ingresos. Errores estándar obtenidos mediante el método de remuestreo *subsampling bootstrap* (Politis y Romano (1994)).

D. RESULTADOS DE IMPACTO EN EL BIENESTAR PARA SECTORES DONDE LA CERTIDUMBRE ESTADÍSTICA DEL PODER DE MERCADO FUE DE 99 %

Los resultados de impacto en el bienestar incluidos en las Sección 4 toman en cuenta el sobreprecio para aquellas categorías de gasto donde el coeficiente de poder de mercado en la ecuación (17) fue estadísticamente significativo con un 95% de certidumbre en el Cuadro 9. Esto incluye las categorías: tortillas, pan, pollo y huevo, carne de res, lácteos, frutas, verduras, transporte aéreo de pasajeros, transporte terrestre de pasajeros y materiales de construcción. El presente anexo incluye los resultados únicamente para las categorías donde el coeficiente de poder de mercado fue significativo a un nivel de 99 % de certidumbre. Esto excluye únicamente a la categoría de gasto pollo y huevo de la lista anterior.

Comparando los resultados de los Cuadros 10 y 15 con los Cuadros 16 y 17, respectivamente, se puede observar que el orden de magnitud de la pérdida estimada en el bienestar es muy similar si se consideran los rubros donde el poder de mercado fue significativo al nivel de 95% o si se restringe el análisis únicamente a aquellos donde el nivel de certidumbre estadística fue de 99 %. Por ejemplo, el impacto promedio estimado para todos los hogares es \$1,497 en el primer caso y \$1,414 en el segundo caso (una diferencia proporcional de aproximadamente 6%).

Como proporción del ingreso, los estimados son 15.7% y 14.4% respectivamente (una diferencia proporcional a 9%).

Comparando intervalos de confianza se puede constatar de manera clara que las conclusiones del estudio no cambian de ninguna manera sustancial si se utiliza un criterio del 95% ó 99% de certidumbre de poder de mercado. Para ilustrar esto, a continuación se comparan intervalos de confianza de 95%, construidos tomando los valores estimados y agregando ± 1.96 veces el error estándar correspondiente.

Intervalo estadístico del 95% de confianza para el daño estimado en el bienestar		
	Incluyendo sectores donde el poder de mercado es significativo al 95%	Incluyendo sectores donde el poder de mercado es significativo al 99%
Monto	[\$1, 196, \$1, 798]	[\$1, 112, \$1, 716]
Porcentaje	[14.7%, 16.7%]	[13.4%, 15.4%]

Cuadro 16. Daño en el bienestar de los consumidores por decil de ingreso incluyendo únicamente las categorías donde la certidumbre estadística del poder de mercado fue 99%. Errores estándar en paréntesis.

Decil de ingreso	Monto ^{a/}	Porcentaje
I	\$765 (\$89.2)	27.2 (0.96)
II	\$1, 034 (\$118 .9)	22.2 (0.82)
III	\$1, 236 (\$142.6)	20.7 (0.76)
IV	\$1, 328 (\$147.9)	17.8 (0.62)
V	\$1, 418 (\$151 .0)	16.2 (0.56)
VI	\$1, 557 (\$163.6)	14.5 (0.41)
VII	\$1, 683 (\$163.0)	13.1 (0.41)
VIII	\$1, 793 (\$181 .4)	11 .3 (0.39)
IX	\$1, 850 (\$191.1)	8.7 (0.31)
X	\$2, 104 (\$247.3)	5.2 (0.20)
Todos los hogares	\$1 , 414 (\$154.1)	14 .4 (0.49)

Fuente: Elaboración propia.

a,b. Los valores mostrados corresponden a la media de los hogares.

b. El ingreso total de los hogares en este estudio incluye la suma total de ingresos corrientes y percepciones totales. Esto incluye: remuneraciones por trabajo, ingresos por negocio, transferencias, gasto no monetario (remuneraciones en especie) y otros ingresos.

Errores estándar obtenidos mediante el método de remuestreo *subsampling bootstrap* (Politis y Romano (1994)).

Cuadro 17. Impacto del poder de mercado en el bienestar de los hogares incluyendo únicamente las categorías donde la certidumbre estadística del poder de mercado fue 99%. Descomposición por decil de ingreso y por regiones.^{a/}
Errores estándar en paréntesis.

Decil de ingreso	Noroeste		Noreste		Oeste		Este	
	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje
I	\$737 (\$94.6)	20.4 (0.82)	\$668 (\$91.2)	24.0 (1.03)	\$867 (\$84.9)	26.8 (1.00)	\$672 (\$82.5)	28.4 (1.04)
II	\$1, 115 (\$131.1)	17.9 (0.68)	\$971 (\$117.9)	18.1 (0.67)	\$1, 131 (\$145.8)	22.1 (0.92)	\$835 (\$93.2)	23.6 (0.81)
III	\$1, 071 (\$142.8)	14.2 (0.62)	\$1, 234 (\$137.3)	16.8 (0.62)	\$1, 233 (\$144.3)	20.1 (0.77)	\$992 (\$100.3)	21.4 (0.69)
IV	\$1, 170 (\$153.3)	13.2 (0.39)	\$1, 275 (\$174.6)	14.6 (0.44)	\$1, 370 (\$184.1)	17.9 (0.49)	\$1, 175 (\$178.5)	20.8 (0.66)
V	\$1, 328 (\$169.8)	12.4 (0.41)	\$1, 410 (\$167.7)	13.2 (0.39)	\$1, 577 (\$218.3)	17.0 (0.45)	\$1, 314 (\$126.1)	18.2 (0.41)
VI	\$1, 397 (\$204.7)	11.3 (0.33)	\$1, 508 (\$210.9)	12.3 (0.40)	\$1, 614 (\$213.3)	14.1 (0.41)	\$1, 479 (\$176.9)	17.2 (0.44)
VII	\$1, 518 (\$169.9)	10.1 (0.40)	\$1, 530 (\$167.7)	10.8 (0.39)	\$1, 883 (\$218.3)	13.3 (0.45)	\$1, 399 (\$126.1)	14.5 (0.41)
VII	\$1, 430 (\$204.7)	7.7 (0.33)	\$1, 582 (\$210.9)	9.2 (0.40)	\$1, 825 (\$213.3)	9.6 (0.41)	\$1, 683 (\$176.9)	13.7 (0.44)
IX	\$1, 559 (\$168.7)	6.4 (0.25)	\$1, 661 (\$234.5)	7.0 (0.34)	\$2, 277 (\$258.6)	9.4 (0.32)	\$1, 779 (\$154.7)	11.6 (0.33)
X	\$1, 963 (\$257.9)	4.6 (0.21)	\$1, 933 (\$262.2)	4.0 (0.19)	\$2, 259 (\$228.0)	5.6 (0.19)	\$2, 215 (\$240.0)	7.9 (0.28)
Todos los hogares	\$1, 295 (\$145.1)	10.8 (0.38)	\$1, 379 (\$169.1)	12.1 (0.47)	\$1, 555 (\$161.8)	14.5 (0.49)	\$1, 304 (\$131.7)	17.1 (0.55)
Decil de ingreso	Centro norte		Centro sur		Suroeste		Sureste	
	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje
I	\$875 (\$94.8)	29.2 (0.93)	\$1, 018 (\$107.9)	30.1 (1.05)	\$618 (\$73.1)	26.3 (0.97)	\$732 (\$108.8)	27.1 (1.27)
II	\$1, 114 (\$124.0)	23.3 (0.85)	\$1, 555 (\$177.8)	27.2 (1.04)	\$990 (\$126.3)	31.5 (1.32)	\$1, 045 (\$144.7)	24.8 (1.08)
III	\$1, 298 (\$140.1)	20.7 (0.71)	\$1, 483 (\$151.5)	21.0 (0.70)	\$964 (\$95.7)	23.9 (0.80)	\$1, 096 (\$154.0)	20.1 (0.90)
IV	\$1, 443 (\$128.1)	19.7 (0.61)	\$1, 642 (\$167.1)	19.1 (0.63)	\$1, 084 (\$128.5)	21.7 (0.83)	\$1, 211 (\$176.5)	18.7 (0.90)
V	\$1, 442 (\$163.3)	16.9 (0.58)	\$1, 708 (\$187.7)	17.2 (0.63)	\$1, 225 (\$148.9)	20.9 (0.74)	\$1, 397 (\$186.7)	16.9 (0.74)
VI	\$1, 673 (\$173.4)	15.6 (0.55)	\$1, 660 (\$163.9)	15.1 (0.47)	\$1, 177 (\$186.9)	16.4 (0.85)	\$1, 589 (\$195.6)	16.1 (0.63)
VII	\$1, 622 (\$145.9)	13.1 (0.38)	\$2, 036 (\$200.1)	15.1 (0.51)	\$1, 422 (\$143.9)	16.8 (0.54)	\$1, 792 (\$222.5)	15.3 (0.65)
VII	\$1, 888 (\$188.3)	12.1 (0.38)	\$2, 177 (\$240.6)	12.9 (0.45)	\$1, 473 (\$165.7)	14.5 (0.44)	\$1, 846 (\$235.5)	12.2 (0.52)
IX	\$2, 074 (\$211.4)	9.1 (0.30)	\$2, 099 (\$249.7)	9.7 (0.39)	\$1, 735 (\$191.1)	11.7 (0.45)	\$1, 838 (\$220.9)	8.9 (0.39)
X	\$2, 126 (\$238.7)	5.3 (0.22)	\$2, 300 (\$263.9)	4.3 (0.20)	\$2, 640 (\$307.1)	9.1 (0.34)	\$1, 979 (\$282.0)	5.2 (0.24)
Todos los hogares	\$1, 472 (\$136.6)	14.9 (0.42)	\$1, 760 (\$172.9)	16.2 (0.56)	\$1, 237 (\$125.9)	18.2 (0.58)	\$1, 387 (\$182.1)	15.1 (0.63)

a/ El ingreso total de los hogares incluye la suma total de ingresos corrientes y percepciones totales. Esto incluye: remuneraciones por trabajo, ingresos por negocio, transferencias, gasto no monetario (remuneraciones en especie) y otros ingresos.

Errores estándar obtenidos mediante el método de remuestreo *subsampling bootstrap* (Politis y Romano (1994)).





Un México mejor es competencia de todos
