

EFFECTO DEL INCREMENTO EN EL PRECIO DE LOS ALIMENTOS EN LA POBREZA EN MÉXICO*

*Juan Carlos Chávez Martín del Campo,
Héctor Juan Villarreal Páez, Ricarco Cantú Calderón
y Horacio Edgardo González Sánchez***

RESUMEN

En México el reciente aumento internacional en el precio de los alimentos ha afectado más que proporcionalmente a los sectores más marginados de la población. La presente investigación evalúa el efecto de dicho aumento en la pobreza, considerando la capacidad de sustitución en el consumo de las familias. Además, se analiza la eficiencia en la focalización de diferentes mecanismos de asignación de recursos públicos, y se encuentra que la utilización del padrón de beneficiarios de algunos programas sociales como Oportunidades representa una mejora en relación con otros esquemas de asignación, como los subsidios a los alimentos y las transferencias universales. Sin embargo, un porcentaje importante de la población en situación de pobreza alimentaria no está protegido por la red de programas sociales, por lo que uno de los desafíos fundamentales del gobierno federal será el de ampliar su cobertura en el corto y mediano plazos.

* *Palabras clave:* precios de alimentos, pobreza, transferencias, focalización, México. *Clasificación JEL:* D12, H53, I32, I38, Q11. Artículo recibido el 4 de agosto de 2008 y aceptado el 14 de enero de 2009.

** J. C. Chávez Martín del Campo, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas y Universidad de Guanajuato. H. J. Villarreal Páez, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas y Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública. R. Cantú Calderón y H. E. González Sánchez, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas.

ABSTRACT

In Mexico, the recent upsurge of the global food prices have affected, more than proportionately, the most margined sectors of the population. The present study evaluates the impact of those price increases on poverty, considering the substitution ability of the families in their consumption. Different targeting mechanisms were analyzed in their efficiency for allocating public funds. In this case, using the platform of social programs such as Oportunidades represents an improvement with respect to other mechanisms such as food subsidies and universal transfers. However, it is important to remember that a large share of the Mexican population below food poverty line does not receive any support from social programs. For the Federal Government, this represents a challenge to extend their coverage in the short and medium term.

INTRODUCCIÓN

A partir de 2005 la comunidad internacional ha experimentado incrementos considerables en los precios de varios productos agrícolas de gran importancia para el consumo humano. Por ejemplo, entre enero de 2005 y junio de 2008 el precio internacional del maíz, producto de gran relevancia para la dieta de los mexicanos, se incrementó 241%, el del arroz, 670%, y el del trigo, 279.3% (Banco Mundial, 2008a). En México el valor unitario o precio medio de la canasta de productos agropecuarios importados se incrementó de manera significativa a partir de 2006. Al cierre de marzo de 2008 el valor unitario de dicha canasta tuvo un incremento de 62% en relación con 2005. Entre los productos cuyo encarecimiento ha significado un efecto importante para el país sobresalen el maíz, el trigo, la soya y la leche en polvo (Banxico, 2008).

El incremento en los precios de los alimentos ha sido causado por varios factores: aumento en los precios de los energéticos y los fertilizantes; un incremento en la demanda por biocombustibles; sequías en Australia y otros países, e incluso el mayor poder adquisitivo de algunas naciones como China e India (IFPRI, 2008; FAO, 2008; Banco Mundial, 2008b).

Dos factores de esta lista merecen especial atención. El mayor crecimiento económico de China e India ha contribuido a la expansión en el consumo de cárnicos en estos países, lo que a su vez ha influido en la demanda de forrajes para alimentar el ganado. El otro factor es la creciente demanda de

etanol como biocombustible. Debido al incremento de la demanda de maíz para producir biocombustibles, algunos agricultores han sustituido la producción de trigo y soya por la de maíz, lo que ha contribuido a incrementar el precio de estos productos.

La reacción internacional no se ha hecho esperar, por lo que los gobiernos nacionales han aplicado una serie de medidas de política para enfrentar el problema. Respecto a la demanda, Bangladesh, Bolivia, Ecuador, Estados Unidos, India, Indonesia, Marruecos, México, República de Corea, Rusia, Turquía y los integrantes de la Unión Europea han relajado los controles a la importación de diversas materias primas alimenticias (Banxico, 2008). Azerbaijón, Benin, Camerún, China, Ecuador, Egipto, Malasia, Rusia, Senegal y Ucrania han establecido subsidios, controles de precios y eliminación de impuestos al consumo de alimentos. Estas reacciones han generado mayores presiones en los mercados de productos agrícolas, lo cual se traduce en precios más altos de los alimentos (Banxico, 2008; IFPRI, 2008).

A pesar de la preocupación creciente, tanto de la opinión pública como del gobierno federal, en relación con el incremento en los precios de los alimentos, existe poca información acerca del efecto que dicho aumento tendrá en la pobreza en México. Esta preocupación está fundamentada, ya que los hogares pobres en nuestro país dedican prácticamente la mitad de su gasto a cubrir sus necesidades alimentarias.

La presente investigación tiene dos objetivos fundamentales. En primer lugar, se analiza el efecto de los incrementos en el precio de los alimentos en la pobreza en México. En segundo lugar, se evalúa una serie de mecanismos de asignación de recursos a la luz de las acciones instrumentadas por el gobierno federal para enfrentar la contingencia alimentaria. Durante el primer semestre de 2008 el gobierno federal presentó una serie de acciones para apoyar la economía familiar, las cuales se sustentan en tres grandes ejes (Sedesol, 2008): *i*) facilitar el abasto y el acceso de los consumidores mexicanos a los mejores precios de los alimentos en el mercado internacional; *ii*) impulsar la producción de alimentos y aumentar la productividad del campo, y *iii*) proteger el ingreso de las familias más pobres. Esta investigación se centrará en el último de los ejes, que consiste básicamente en transferir 120 pesos mensuales a las familias que participan en algunos programas sociales, como Oportunidades, Apoyo Alimentario Diconsa y Apoyo Alimentario a Zonas Marginadas.

Comparado con artículos recientes que analizan el efecto del aumento en

el precio de los alimentos en la pobreza (Ivanic y Martin, 2008; Dessus, Herrera y De Hoyos, 2008), este artículo utiliza las variaciones compensatorias y equivalentes implicadas por las variaciones en los precios relativos, en lugar de aproximaciones lineales a las mismas, para estudiar los efectos del incremento de precios en la pobreza. Para ello se estimó un sistema de demanda cuadrático casi ideal (SDCCI), que incorpora posibles modificaciones en el comportamiento de las familias. Por otra parte, el estudio utiliza la metodología oficial de medición de la pobreza del gobierno federal para analizar no solamente los efectos, sino también para comparar diferentes opciones de política pública para enfrentar el problema, incluyendo la estrategia adoptada por el propio gobierno.

El artículo está dividido en cuatro secciones. La sección I presenta una breve descripción de las medidas de pobreza utilizadas, así como de la metodología oficial para la medición de la pobreza; la sección II describe la pauta de consumo de alimentos de las familias pobres y la estructura de precios que enfrentan, para lo cual se estima un índice de precios para los pobres y la característica distribucional de los alimentos que consumen; la sección III simula el efecto de una serie de incrementos en los precios de los alimentos en la pobreza por medio de un SDCCI. La sección IV compara el esquema de transferencias del gobierno federal para enfrentar el aumento de precios con otros esquemas de asignación de recursos en el marco de la teoría de focalización. Al final se presenta las conclusiones. La metodología y la descripción de los datos utilizados se encuentran, respectivamente, en los apéndices 1 y 2.

I. LA MEDICIÓN DE LA POBREZA EN MÉXICO

En México la Ley General de Desarrollo Social indica que corresponde al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) establecer los lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza (Coneval, 2006). Este Consejo está integrado por el titular de la Secretaría de Desarrollo Social, por un secretario ejecutivo y por seis académicos.¹

El Consejo decidió que la metodología más sencilla y transparente era establecer líneas de pobreza monetarias empleando el ingreso neto total *per capita* como indicador de bienestar. Este ingreso considera ingresos corrien-

¹ Véase mayores detalles de la organización y objetivos del Coneval en www.coneval.gob.mx.

tes monetarios y no monetarios. Además, estableció tres líneas de pobreza: alimentaria, de capacidades y de patrimonio. La primera hace referencia a una canasta alimentaria básica;² la segunda corresponde a los gastos necesarios para cubrir necesidades de alimentación, salud y educación; finalmente, la línea de pobreza de patrimonio representa el valor de la línea de pobreza de capacidades más gastos en vivienda y transporte considerados como necesarios. Estas líneas de pobreza se crearon tanto para zonas rurales (comunidades con menos de 2 500 habitantes) como para zonas urbanas (comunidades con más de 2 500 habitantes).

Medición de la pobreza

Sea (y_1, \dots, y_n) el vector de ingresos de una población compuesta por n individuos. La función de pobreza (y_l, z) nos dice cuán pobre es un individuo con ingreso y_l cuando la línea de pobreza es z .

El índice de pobreza más utilizado es la proporción de pobres

$$H = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n 1(y_l < z) \quad (1)$$

en que la función de pobreza es sencillamente

$$1(y_l, z) = 1(y_l < z) \quad (2)$$

Es decir, una función binaria que es igual a 1 si el individuo es pobre y 0 si no lo es. Utilizando la metodología del Coneval se estimó que para 2006 en alrededor de 13.8% de la población padecía pobreza alimentaria, mientras que en las áreas rurales y urbanas la proporción de pobres ascendía, respectivamente, a 24.5 y 7.5 por ciento.

La incidencia de la pobreza, aunque constituye una primera descripción del problema, presenta algunas limitaciones, en particular porque no es sensible a la distribución del ingreso por debajo de la línea de pobreza. A partir del trabajo seminal de Sen (1976) se hace especial hincapié en la intensidad de la pobreza, para lo cual se incorporó un aparato axiomático que sirvió de punto de partida para la construcción de medidas de pobreza.³ En particular, Sen resaltó la importancia de dos axiomas: i) *axioma de monotonicidad*:

² Para agosto de 2006, la línea de pobreza alimentaria en las zonas rurales y urbanas, respectivamente, eran 598.7 y 809.87 pesos.

³ Véase una revisión pormenorizada de las medidas de pobreza en Zheng (1997) y Seidl (1998).

ceteris paribus, la disminución en el ingreso de un individuo pobre debe incrementar la medida de pobreza, y ii) *axioma de transferencia: ceteris paribus*, la transferencia de ingresos de un individuo pobre hacia un individuo con mayores ingresos debe incrementar la medida de pobreza.

Foster, Greer y Thorbecke (1984) propusieron una medida de pobreza que respeta estos axiomas pero con ciertas condiciones:

$$P = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n 1(y_l - z) \frac{z}{y_l} \quad (3)$$

El parámetro α mide la importancia relativa que se le da a la intensidad de la pobreza: cuanto mayor sea α , mayor peso se le asigna a los hogares pobres con menores ingresos. Esta medida de pobreza respeta el axioma de monotonidad para $\alpha \geq 0$ y el axioma de transferencia para $\alpha \leq 1$. Además, la familia P se puede descomponer en subgrupos, por ejemplo, la pobreza nacional se establece como la suma de la pobreza rural y la pobreza urbana.

II. CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMO E INFLACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Una vez definida la manera de medir la pobreza, la presente sección describe las pautas de consumo de la población en general y de los individuos en situación de pobreza alimentaria en lo particular, así como en los movimientos en los precios de los alimentos ocurridos en los años recientes. Se estima, además, la característica distribucional de los alimentos para ubicar los grupos de alimentos que poseen un peso relativo mayor en el consumo de los individuos en situación de pobreza, lo cual sirve como marco de referencia en el análisis de políticas públicas que se presenta en la sección IV del artículo.

El cuadro 1 presenta la proporción del gasto total que se destina al consumo de alimentos, para lo cual se clasificó a las familias por su situación de pobreza (pobres y no pobres) y por la ubicación geográfica de las mismas (áreas rurales y urbanas). Las familias rurales destinan en promedio mayor porcentaje de su gasto total al consumo de alimentos en comparación con sus contrapartes urbanas: mientras que los pobres rurales destinan en promedio 47.5% de su gasto total al consumo de alimentos, los pobres urbanos destinan poco más de 42%, es decir, una brecha de aproximadamente 5.5%. Por su parte, la brecha entre los no pobres rurales y los no pobres urbanos es de aproximadamente 8 por ciento.

CUADRO 1. *Gasto total en alimentos como porcentaje del gasto total*^a

	<i>Pobre</i>	<i>No pobre</i>	<i>Global</i>
Rural	47.5 (0.632)	38.7 (0.339)	40.4 (0.306)
Urbano	42.7 (0.580)	30.6 (0.156)	31.3 (0.154)
Nacional	45.7 (0.454)	33.1 (0.155)	34.4 (0.150)

^a La cifra entre paréntesis es el error estándar.

En lo referente al consumo de cereales, leguminosas y tubérculos, el cuadro 2 presenta información relacionada con la pauta de consumo de los pobres rurales y urbanos. Como proporción del gasto total, el consumo de maíz es el cereal más importante para los pobres rurales y urbanos (6.4 y 5.3%, respectivamente). En las zonas rurales le siguen las leguminosas (3%), el trigo (2.5%), los tubérculos (0.7%) y el arroz (0.6%). La importancia relativa de estos productos cambia en el caso de los pobres urbanos, ya que al maíz le siguen el trigo (2.5%), las leguminosas (1.3%), los tubérculos (0.6%) y el arroz (0.3%).

La gráfica 1 presenta el índice nacional de precios al consumidor (INPC) presentado por el Banco de México y un índice de precios para los pobres alimentarios⁴ (INPC de los pobres). A partir de 2004 se observa la existencia de una brecha entre el INPC de los pobres y el INPC general que se ha mantenido hasta ahora. Una pauta similar se presenta en el caso del índice de precios de los alimentos (véase gráfica 2).

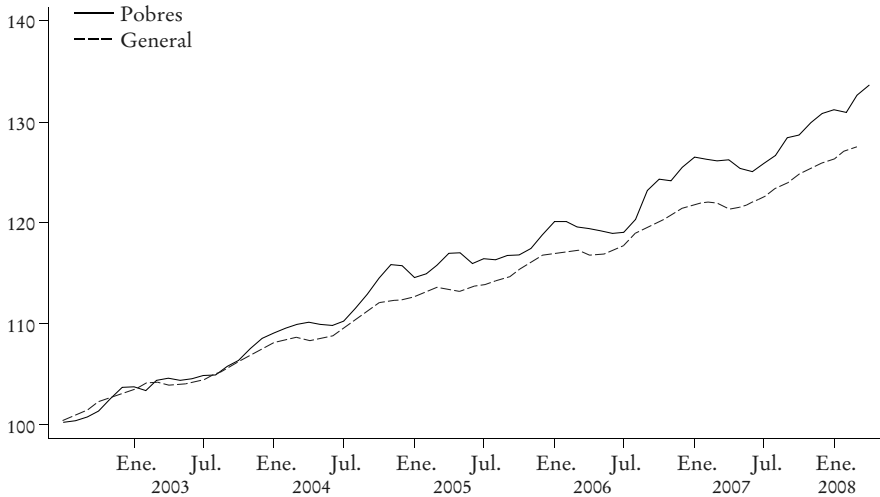
CUADRO 2. *Consumo de cereales, leguminosas y tubérculos*^a

(Porcentaje)

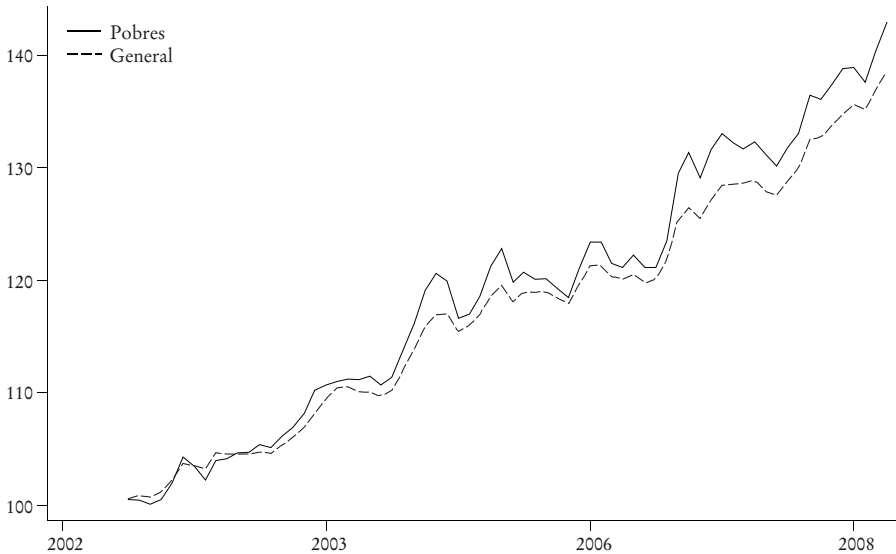
		<i>Maíz</i>	<i>Trigo</i>	<i>Arroz</i>	<i>Leguminosas</i>	<i>Tubérculos</i>
Rural	Pobre	6.4 (0.227)	2.5 (0.105)	0.6 (0.032)	3.0 (0.139)	0.7 (0.046)
	No pobre	3.7 (0.077)	2.0 (0.051)	0.3 (0.013)	1.1 (0.034)	0.5 (0.019)
Urbano	Pobre	5.3 (0.166)	2.5 (0.095)	0.3 (0.020)	1.3 (0.076)	0.6 (0.036)
	No pobre	1.8 (0.022)	1.5 (0.019)	0.1 (0.003)	0.4 (0.008)	0.3 (0.005)

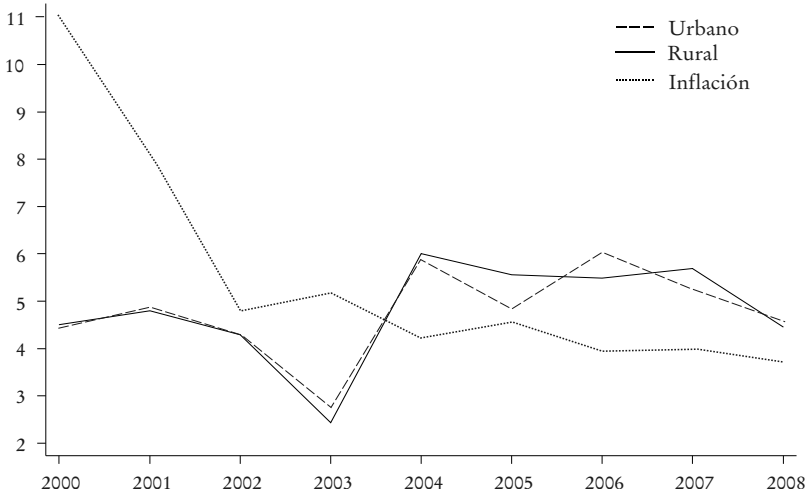
^a La cifra entre paréntesis es el error estándar.

⁴ Este índice de precios para los pobres utiliza la misma metodología que el INPC para su construcción; durante su estimación se modificaron únicamente los ponderadores de gasto, los cuales se basan en las pautas de consumo de los pobres alimentarios en el año base 2002.

GRÁFICA 1. *INPC general*

Asimismo, se estimó la inflación de la canasta de alimentos utilizada en el cálculo de la línea de pobreza alimentaria, tanto rural como urbana. Mientras que, antes de 2004, la inflación general era mayor que la de los pobres, esta tendencia se ha revertido, manteniendo una inflación de la línea de pobreza alimentaria superior de uno a dos puntos respecto a la inflación general (gráfica 3). Por ejemplo, mientras que en el periodo 1998-2000 la tasa de

GRÁFICA 2. *INPC alimentos*

GRÁFICA 3. *Inflación de las líneas de pobreza*

crecimiento del INPC fue de alrededor de 27.2%, y la del INPC de los pobres rurales y urbanos de 19%, para el periodo comprendido entre agosto de 2006 y abril de 2008 el incremento del INPC fue de 8.26% y el de los pobres de aproximadamente 13%. Es decir, los movimientos en los precios, en particular en los alimentos, ocurridos en los pasados cuatro años han afectado a los grupos en situación de pobreza alimentaria con una mayor intensidad que al resto de la población.

Característica distribucional

Si bien el análisis descriptivo realizado hasta ahora indica que el gasto en alimentos tiene un peso importante en el gasto total para los pobres, el análisis realizado hasta ahora no proporciona información respecto al peso específico de cada uno de los diferentes grupos de alimentos en lo particular. Para cuantificar dicha importancia en el consumo de los pobres se utilizó el concepto de característica distribucional (Feldstein, 1972; Diamond, 1975; Besley y Kanbur, 1988), el cual se define como el grado de asociación que existe entre su consumo y la valoración marginal de un cambio en el ingreso de un individuo, en el que la valoración marginal depende de la medida de pobreza utilizada (véase apéndice 1). Por ejemplo, en el caso de las medidas de pobreza P , un valor mayor del coeficiente implicaría, *ceteris paribus*, una mayor valoración de un cambio en el ingreso de los individuos más pobres,

CUADRO 3. *Característica distribucional de los alimentos*

<i>Agregado</i>	<i>1</i> <i>i</i>	<i>Clasifica-</i> <i>ción</i>	<i>2</i> <i>i</i>	<i>Clasifica-</i> <i>ción</i>
Gastos relacionados con la elaboración de alimentos	2.901	1	2.977	1
Leguminosas	1.296	2	1.297	2
Azúcar y mieles	1.048	3	0.996	3
Arroz	0.993	4	0.940	4
Huevos	0.924	5	0.844	6
Aceites	0.921	6	0.891	5
Grasas	0.900	7	0.735	8
Maíz	0.853	8	0.805	7
Café	0.792	9	0.728	9
Tubérculos crudos o frescos	0.723	10	0.677	10
Especies y aderezos	0.620	11	0.557	12
Otras carnes	0.619	12	0.497	17
Verduras y legumbres procesadas	0.602	13	0.514	16
Verduras y legumbres frescas	0.595	14	0.555	13
Carne de pollo	0.573	15	0.497	18
Trigo	0.559	16	0.553	14
Carne de cerdo	0.543	17	0.528	15
Leguminosas procesadas	0.508	18	0.574	11
Bebidas no alcohólicas	0.451	19	0.460	19
Pescados frescos	0.447	20	0.302	31
Leche	0.445	21	0.440	20
Pescados procesados	0.433	22	0.364	28
Carnes procesadas	0.424	23	0.370	27
Quesos	0.418	24	0.409	21
Chocolate	0.370	25	0.377	25
Té	0.370	26	0.371	26
Semillas	0.366	27	0.260	34
Otros cereales	0.360	28	0.395	22
Frutas frescas	0.348	29	0.390	23
Alimentos de organizaciones (despensas)	0.324	30	0.317	29
Carne de res y ternera	0.322	31	0.259	35
Tubérculos procesados	0.282	32	0.267	33
Otros derivados de la leche	0.280	33	0.252	36
Dulces y postres	0.262	34	0.279	32
Alimentos diversos	0.254	35	0.105	43
Carnes procesadas de ave	0.254	36	0.302	30
Mariscos	0.218	37	0.247	37
Tabaco	0.207	38	0.183	40
Alimentos preparados para consumir en casa	0.200	39	0.201	39
Alimentos preparados para bebe	0.178	40	0.086	44
Alimentos y bebidas consumidas fuera del hogar	0.171	41	0.378	24
Bebidas alcohólicas	0.165	42	0.180	41
Frutas procesadas	0.138	43	0.130	42
Alimento para animales domésticos	0.105	44	0.208	38
Gastos en alimentos y/o bebidas en paquete	0.060	45	0.016	45
Otros pescados	0.000	46	0.000	46

por lo que los bienes cuyo consumo relativo tiende a concentrarse en la parte inferior de la distribución del ingreso, presentarían una característica distribucional de mayor valor respecto a la de los bienes cuyo consumo se concentra en la parte superior. Cuando el aspecto distributivo no se considera importante, el peso relativo que se le asigna al consumo de los individuos es independiente del ingreso.

El cuadro 3 presenta la característica distribucional para el caso de la brecha de pobreza (1) y la brecha de pobreza al cuadrado (2). Destaca el hecho de que los gastos en la preparación de los alimentos son los que ocupan el primer lugar. Dentro de estos gastos, la molienda de nixtamal (relacionado con el consumo de maíz) es el más importante, seguido por las leguminosas y el consumo de azúcares y mieles. Dentro del grupo de los cereales, el arroz ocupa el primer lugar, al posicionarse como el cuarto lugar tanto para la brecha de pobreza como para la brecha de pobreza al cuadrado. El maíz, por su parte, ocupa el octavo y el séptimo lugar, respectivamente, para 1 y 2, lo cual indica que el consumo de maíz tiende a concentrarse en términos relativos en los extremadamente pobres. No es coincidencia, por tanto, que la característica distribucional de la molienda de nixtamal tienda a acrecentarse con β , el coeficiente que mide la importancia que se le da a la intensidad de la pobreza. Por su parte, el trigo ocupa las posiciones 16 y 14, respectivamente, para 1 y 2, lo cual, al igual que en el caso del maíz, nos indica que el consumo relativo de este alimento tiende a aumentar con la intensidad de la pobreza.

III. EFECTOS EN LA POBREZA DE UN INCREMENTO EN EL PRECIO DE LOS ALIMENTOS

Para evaluar el efecto de un incremento en el precio de los alimentos en la pobreza es necesario calcular la reducción en el ingreso real de las familias. Para calcular dicha reducción utilizamos la función de gasto $e(p, u)$ y la variación equivalente (VE) del hogar cuando los precios pasan de p_0 a p_1 , la cual viene dada por:

$$VE = e(p_1, u_1) - e(p_0, u_1) \quad (4)$$

Intuitivamente, la variación equivalente representa el monto de dinero que, cuando pagado al consumidor, proporciona el mismo monto de utilidad después del cambio en precios, pero a los precios originales. Para ilustrar

cómo las modificaciones en el comportamiento de los agentes afectan su ingreso real, supongamos que solamente el bien i cambia de precio. Utilizando el lema de Shepard, la derivada de la función de gasto respecto a p_i es la función de demanda compensada para el bien i , por lo que la expansión de Taylor arroja la siguiente expresión:

$$VE \quad b_i(p_0, u_i) \quad p_i \quad \frac{1}{2} \frac{b_i(p_0, u_i)}{p_i} (p_i)^2 \quad (5)$$

en la que $b_i(p_0, u_i)$ es la demanda hicksiana del bien i y p_i representa el cambio en el precio del bien i .

El primer término en la expansión de Taylor denota el cambio necesario en el gasto que hace posible que el hogar pueda adquirir la canasta de consumo original (es decir, antes del cambio en precios). Esta sería una aproximación lineal de la variación equivalente. Los demás términos en la expansión de Taylor representan cambios en la demanda, a lo cual nos referiremos como efecto comportamiento para el resto de la investigación.

En el análisis de los efectos en la pobreza se generaron diferentes panoramas de crecimiento en el precio de los alimentos. Dichos efectos se estimaron, por una parte, sin tomar en consideración las posibles modificaciones en el comportamiento de los agentes, es decir, utilizando únicamente una aproximación lineal de la variación equivalente. Por otra parte, se estimaron los efectos tomando en consideración el efecto comportamiento en el cálculo del ingreso real, para lo cual se estimó un SDCCI (véase apéndice 1). Una vez que se estimó la variación equivalente tanto por el método de aproximación lineal como por el SDCCI, se procedió a calcular el ingreso equivalente de las familias restando la variación equivalente del ingreso observado. El análisis se realizó para la incidencia de la pobreza (0), la brecha de pobreza (1) y la brecha de pobreza al cuadrado (2).

La primera columna del cuadro 4 registra los niveles de pobreza observados en 2006. Para ese año, 13.8% de la población nacional, 7.5% de la población urbana y 24.5% de la población rural, vivía en situación de pobreza alimentaria. Las demás columnas presentan los efectos en la pobreza de una serie de incrementos en el precio de los alimentos que van de 5 a 30%. Por ejemplo, un incremento de 15% en el precio de los alimentos implicaría que la proporción de individuos en pobreza alimentaria pasara de 13.8 a 15.7%,⁵

⁵ Entre agosto de 2006 y junio de 2008 el precio de los alimentos en México se incrementó 14.9 por ciento.

CUADRO 4. *Efecto en la pobreza de un incremento en el precio de los alimentos*^a

<i>Efecto</i>	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%
0							
Urbano	0.075 (0.004)	0.081 (0.004)	0.086 (0.004)	0.091 (0.004)	0.095 (0.004)	0.100 (0.004)	0.107 (0.004)
Rural	0.245 (0.010)	0.253 (0.010)	0.263 (0.010)	0.271 (0.010)	0.278 (0.010)	0.284 (0.010)	0.296 (0.011)
Nacional	0.138 (0.004)	0.145 (0.004)	0.151 (0.005)	0.157 (0.005)	0.162 (0.005)	0.168 (0.005)	0.176 (0.005)
1							
Urbano	0.020 (0.001)	0.021 (0.001)	0.022 (0.001)	0.024 (0.001)	0.026 (0.001)	0.027 (0.001)	0.029 (0.001)
Rural	0.083 (0.004)	0.086 (0.004)	0.090 (0.004)	0.095 (0.004)	0.099 (0.005)	0.104 (0.005)	0.108 (0.005)
Nacional	0.043 (0.002)	0.045 (0.002)	0.047 (0.002)	0.050 (0.002)	0.053 (0.002)	0.055 (0.002)	0.058 (0.002)
2							
Urbano	0.014 (0.006)	0.015 (0.006)	0.016 (0.007)	0.017 (0.007)	0.018 (0.007)	0.020 (0.007)	0.021 (0.008)
Rural	0.041 (0.003)	0.043 (0.003)	0.045 (0.003)	0.048 (0.003)	0.051 (0.003)	0.054 (0.003)	0.057 (0.004)
Nacional	0.024 (0.004)	0.025 (0.004)	0.027 (0.004)	0.029 (0.004)	0.030 (0.005)	0.032 (0.005)	0.034 (0.005)

^a La cifra entre paréntesis es el error estándar.

utilizando las variaciones equivalentes, inclusive el efecto comportamiento. Este incremento no es homogéneo entre las zonas urbanas y rurales: mientras que en las primeras la incidencia pasa de 7.5 a 9.1%, en las segundas la proporción de personas en situación de pobreza pasa de 24.5 a 27.1%. Resultados análogos se presentan para el caso de la brecha de pobreza y la brecha de pobreza al cuadrado.

Ahora bien, ¿en qué medida la capacidad de sustitución de las familias amortigua el efecto del alza de precios en los alimentos? Una opción metodológica para contestar esta pregunta sería comparar los niveles de pobreza utilizando la variación equivalente con efecto comportamiento [ecuación (5)] respecto a la variación equivalente lineal. Esto último se aproximó multiplicando, para cada hogar, el valor de la canasta de alimentos consumida por la variación en su precio, de tal manera que los hogares estuvieran en posición de adquirir la canasta originalmente consumida pero a los nuevos precios. Formalmente, el efecto de la capacidad de sustitución de las familias en la pobreza viene dado por:

$$\sum_{l=1}^n \sum_{p=1}^n (y_l - x_l p - z) \frac{y_l - x_l p}{z} = \sum_{l=1}^n \sum_{p=1}^n (y_l - VE_l - z) \frac{y_l - VE_l}{z} \quad (6)$$

en que x_l es el vector de alimentos consumido por el agente l y p representa un vector de variaciones en precios correspondiente a dicho vector de alimentos. De esta manera, es un indicador del efecto que tiene la capacidad de sustitución de los individuos para aminorar la consecuencia del incremento de precios en la pobreza.

El cuadro 5 presenta las estimaciones de β , $\{0, 1, 2\}$, para las zonas rurales y urbanas del país, así como a nivel nacional. En general, el efecto comportamiento disminuye la repercusión en la pobreza de un incremento en el precio de los alimentos. Por ejemplo, ante un aumento del precio de los alimentos de 15%, los cambios en el comportamiento de los agentes implican una incidencia de la pobreza 0.2% menor en relación con la proporción de pobres estimada con la aproximación lineal; esta diferencia aumenta a 0.8% de la población nacional cuando los precios se incrementan 30%. Resultados similares se encuentran para los otros panoramas y medidas de pobreza. Sin embargo, la capacidad de sustitución de los hogares pobres en las áreas urbanas es casi nula, como lo muestra el propio cuadro 5, en particular para la brecha de pobreza y la brecha de pobreza al cuadrado. Se observa, además, que la capacidad de sustitución es mayor en las áreas rurales debido probablemente a la mayor importancia relativa del autoconsumo en el campo mexicano.

CUADRO 5. Efecto comportamiento y pobreza

	5%	10%	15%	20%	25%	30%
0						
Urbano	0.001***	0.000***	0.001***	0.003***	0.005***	0.005***
Rural	0.000***	0.002***	0.005***	0.006***	0.011***	0.013***
Nacional	0.000***	0.001***	0.002***	0.004***	0.007***	0.008***
1						
Urbano	0.000***	0.000***	0.000***	0.001***	0.001***	0.002***
Rural	0.001***	0.002***	0.003***	0.004***	0.006***	0.007***
Nacional	0.000***	0.001***	0.001***	0.002***	0.003***	0.004***
2						
Urbano	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
Rural	0.001***	0.001***	0.002***	0.003***	0.004***	0.006***
Nacional	0.000***	0.000***	0.001***	0.001***	0.002***	0.002***

*** Diferencia estadísticamente significativa a 1 por ciento.

IV. FOCALIZACIÓN Y POLÍTICA PÚBLICA

Aunque el efecto comportamiento coadyuvó a disminuir la consecuencia del incremento de precios (cuadro 5), en particular en las zonas rurales, un porcentaje importante de la población nacional se ubicó por debajo de línea de pobreza alimentaria, por lo que la instrumentación de una adecuada política pública, en particular de una buena focalización de los recursos, se torna fundamental.

La asignación de los recursos públicos para enfrentar una contingencia alimentaria puede caracterizarse de manera general en dos vertientes. La primera de ellas utiliza instrumentos como subsidios y transferencias universales que benefician a la gran mayoría de la población, por lo que probablemente no concentran los recursos en el segmento más vulnerable al alza de precios. La segunda vertiente canaliza los recursos directamente a los pobres, variando el grado de focalización en función de la intensidad de la pobreza y de los efectos que el incremento de precios de los alimentos pudiera generar. Ambos tipos de asignación tienen consecuencias políticas importantes en términos de eficiencia, eficacia e incentivos generados.

En este trabajo de investigación analizamos cinco mecanismos de asignación de recursos: focalización perfecta, transferencia universal, subsidio al grupo de alimentos comprendido por cereales, leguminosas y tubérculos (véase apéndice 2), transferencia a los pobres y transferencia vía el programa Oportunidades. La primera consiste en compensar a las familias por el aumento en el precio de los alimentos utilizando como criterio de asignación el ingreso *per capita* familiar; la segunda implica transferir el mismo monto de recursos a toda la población; el subsidio consiste en intervenir en el precio del mercado para que determinado alimento o grupo de alimentos se puedan adquirir a un menor costo por parte de los consumidores; la transferencia a los pobres asigna la misma cantidad a todos los individuos que se encuentran por debajo de la línea de pobreza; finalmente, la transferencia vía Oportunidades utiliza la plataforma de dicho programa (su padrón de beneficiarios) para asignar los recursos.⁶

La evaluación de los cinco mecanismos de asignación se realizó utilizando como criterios la eficiencia en la focalización, la distribución de los beneficios y el efecto en la pobreza. Para realización de este ejercicio empírico,

⁶ La investigación no considera el análisis de los costos de focalización de los mecanismos, los cuales están asociados a la propia administración del programa, los incentivos generados y problemas de economía política en la instrumentación (Van de Walle, 1998).

suponemos el mismo presupuesto para todos los mecanismos de asignación. Este presupuesto es equivalente al número de familias en Oportunidades en 2006 multiplicado por 120 pesos mensuales. El número de familias beneficiadas por Oportunidades en 2006 se estimó a partir de la ENIGH para ese año. Los 120 pesos representan el apoyo extra que el gobierno federal otorgó recientemente a las familias que participan en Oportunidades y otros programas sociales para enfrentar la contingencia del alza en el precio de los alimentos.

1. Eficiencia en la focalización

Para evaluar la eficiencia en términos de focalización de los diferentes mecanismos mencionados en esta subsección definimos, en primer lugar, dos tipos de errores: tipo I (exclusión): ocurre cuando un hogar que es pobre no recibe los beneficios del programa, y del tipo II (inclusión): ocurre cuando un hogar que no es pobre recibe los beneficios del programa. Definimos, además, la eficiencia en la focalización como el porcentaje de las transferencias totales que reciben los individuos en situación de pobreza. En otras palabras, el indicador de eficiencia nos dice el número de centavos que reciben los pobres por cada peso que se transfiere a la población.

El cuadro 6 presenta las proporciones de errores tipo I y tipo II, así como el indicador de eficiencia para los mecanismos de focalización mencionados líneas arriba. La transferencia universal y el subsidio minimizan el error tipo I pero maximizan el error tipo II, ya que toda la población se beneficia de su aplicación. La transferencia vía Oportunidades implica un error de exclu-

CUADRO 6. Eficiencia en la focalización^a

		<i>Transferencia universal</i>	<i>Subsidio</i>	<i>Transferencia vía Oportunidades</i>	<i>Transferencia pobres</i>
Participa	Pobres	11.3 (0.316)	11.3 (0.316)	5.0 (0.203)	11.3 (0.316)
	No pobres	88.7 (0.316)	88.7 (0.316)	9.8 (0.339)	0.0 (0.000)
No participa	Pobres	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	6.3 (0.254)	0.0 (0.000)
	No pobres	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	78.9 (0.434)	88.7 (0.316)
Eficiencia		0.113	0.156	0.338	1.0

^a La cifra entre paréntesis es el error estándar.

sión (tipo I) equivalente a 6.3% de la población, mientras que el error de inclusión (tipo II) equivale a 9.8%. En el caso de focalización perfecta ambos errores son minimizados.

En lo que se refiere a la eficiencia del mecanismo, la transferencia universal tiene el monto más pequeño, ya que solamente 11 centavos de cada peso que se transfiere a la población llega a manos de las familias en pobreza alimentaria. Le sigue el subsidio, con aproximadamente 16 centavos; la transferencia vía Oportunidades, con 34 centavos, y, finalmente, la focalización perfecta, en la que los recursos se canalizan exclusivamente a las familias que no satisfacen sus necesidades básicas de alimentación.

2. Distribución de los beneficios y efecto en la pobreza

La siguiente metodología que se aplicó para la evaluación de la focalización de los diferentes mecanismos de evaluación fue la estimación de la variación compensatoria (VC) con efecto comportamiento por deciles de ingreso, la cual equivale a la transferencia necesaria para que, a los nuevos precios, el hogar alcance el bienestar que tenía hasta antes del cambio en precios. Formalmente:

$$VC = e(p_1, u_0) - e(p_0, u_0) \quad (7)$$

El cuadro 7 presenta la variación compensatoria mensual por deciles de ingreso familiar para tres panoramas de incrementos en los precios de los alimentos: 15, 20 y 25%, y cinco panoramas de política de asignación de un presupuesto equivalente a los 120 pesos mensuales multiplicados por el número de familias beneficiadas por el programa Oportunidades.

El primer panorama consiste en un esquema de no intervención. En el análisis de la eficiencia de la focalización nos centramos en los efectos de un incremento de 15% en el precio de los alimentos en los dos primeros deciles de la población. El estudio de los demás incrementos es análogo. Por ejemplo, una familia en el primer decil debería recibir, en promedio, una transferencia aproximada de 118.7 pesos mensuales para alcanzar el mismo bienestar que tenía antes del incremento en precios, mientras que las familias pertenecientes al segundo decil deberían de recibir en promedio 175.5 pesos mensuales. La interpretación para los demás deciles y efectos en los precios es análoga. Como se observa, la variación compensatoria es creciente en el ingreso, lo cual se explica por los mayores montos destinados al consumo de alimentos conforme nos movemos a mayores ingresos en la distribución.

CUADRO 7. Variación compensatoria ante un incremento en el precio de los alimentos^a

Decil	Sin intervención			Transferencia universal			Subsidio		
	15%	20%	25%	15%	20%	25%	15%	20%	25%
I	118.7 (2.670)	157.2 (3.536)	195.1 (4.391)	101.1 (2.670)	139.5 (3.536)	177.4 (4.391)	111.7 (2.512)	150.0 (3.373)	187.7 (4.223)
II	175.5 (2.339)	232.3 (3.097)	288.3 (3.846)	157.8 (2.339)	214.6 (3.097)	270.6 (3.846)	165.2 (2.200)	221.6 (2.955)	277.4 (3.700)
III	217.1 (2.838)	287.4 (3.761)	356.7 (4.673)	199.4 (2.838)	269.7 (3.761)	339.0 (4.673)	204.3 (2.670)	274.2 (3.588)	343.1 (4.494)
IV	250.6 (3.238)	331.8 (4.298)	411.8 (5.348)	232.9 (3.238)	314.1 (4.298)	394.1 (5.348)	235.8 (3.046)	316.5 (4.099)	396.2 (5.142)
V	286.9 (3.194)	379.8 (4.235)	471.4 (5.264)	269.2 (3.194)	362.1 (4.235)	453.8 (5.264)	269.9 (3.005)	362.3 (4.039)	453.5 (5.062)
VI	326.5 (3.696)	432.3 (4.903)	536.7 (6.098)	308.8 (3.696)	414.6 (4.903)	519.0 (6.098)	307.2 (3.476)	412.4 (4.676)	516.3 (5.864)
VII	364.2 (3.604)	482.4 (4.784)	599.0 (5.953)	346.5 (3.604)	464.7 (4.784)	581.3 (5.953)	342.7 (3.389)	460.2 (4.562)	576.2 (5.724)
VIII	431.1 (4.011)	571.2 (5.330)	709.6 (6.641)	413.4 (4.011)	553.5 (5.330)	691.9 (6.641)	405.6 (3.771)	544.9 (5.082)	682.5 (6.384)
IX	514.2 (4.472)	681.7 (5.949)	847.4 (7.419)	496.5 (4.472)	664.0 (5.949)	829.7 (7.419)	483.7 (4.204)	650.3 (5.671)	814.9 (7.131)
X	722.4 (7.673)	961.9 (10.21)	1 200.3 (12.75)	704.7 (7.673)	944.2 (10.21)	1 182.6 (12.75)	679.0 (7.213)	916.8 (9.734)	1 153.5 (12.25)

Decil	Oportunidades			Transferencia pobres			Focalización perfecta		
	15%	20%	25%	15%	20%	25%	15%	20%	25%
I	74.2 (3.174)	112.6 (3.913)	150.5 (4.685)	26.7 (3.620)	65.2 (4.247)	103.1 (4.938)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	15.7 (1.967)
II	140.0 (3.008)	196.7 (3.649)	252.8 (4.320)	126.1 (3.207)	182.9 (3.716)	238.9 (4.291)	115.8 (3.534)	210.5 (3.734)	288.3 (3.846)
III	191.1 (3.265)	261.3 (4.082)	330.7 (4.926)	198.1 (3.195)	268.3 (4.030)	337.6 (4.886)	217.1 (2.838)	287.4 (3.761)	356.7 (4.673)
IV	228.2 (3.555)	309.4 (4.525)	389.4 (5.518)	240.0 (3.245)	321.1 (4.238)	401.2 (5.247)	250.6 (3.238)	331.8 (4.298)	411.8 (5.348)
V	270.5 (3.606)	363.5 (4.587)	455.1 (5.579)	283.5 (3.259)	376.4 (4.282)	468.1 (5.300)	286.9 (3.194)	379.8 (4.235)	471.4 (5.264)
VI	311.5 (4.097)	417.3 (5.209)	521.8 (6.344)	325.1 (3.740)	430.9 (4.941)	535.3 (6.132)	326.5 (3.696)	432.3 (4.903)	536.7 (6.098)
VII	354.4 (4.107)	472.5 (5.234)	589.2 (6.370)	363.9 (3.627)	482.0 (4.804)	598.7 (5.972)	364.2 (3.604)	482.4 (4.784)	599.0 (5.953)
VIII	426.2 (4.172)	566.2 (5.475)	704.6 (6.776)	431.1 (4.011)	571.2 (5.330)	709.6 (6.641)	431.1 (4.011)	571.2 (5.330)	709.6 (6.641)
IX	512.1 (4.508)	679.5 (5.981)	845.2 (7.447)	514.2 (4.472)	681.7 (5.949)	847.4 (7.419)	514.2 (4.472)	681.7 (5.949)	847.4 (7.419)
X	721.6 (7.697)	961.1 (10.23)	1 199.5 (12.77)	722.4 (7.673)	961.9 (10.21)	1 200.3 (12.75)	722.4 (7.673)	961.9 (10.21)	1 200.3 (12.75)

a. La cifra entre paréntesis es el error estándar.

CUADRO 8. Asignación como porcentaje del ingreso familiar^a

Decil	Sin intervención			Transferencia universal			Subsidio		
	15%	20%	25%	15%	20%	25%	15%	20%	25%
I	31.9 (23.21)	42.2 (30.72)	52.4 (38.13)	2.6 (1.101)	2.6 (1.101)	2.6 (1.101)	1.9 (1.369)	1.9 (1.408)	2.0 (1.446)
II	6.1 (0.081)	8.0 (0.107)	10.0 (0.133)	0.6 (0.002)	0.6 (0.002)	0.6 (0.002)	0.4 (0.004)	0.4 (0.004)	0.4 (0.005)
III	5.5 (0.075)	7.3 (0.100)	9.1 (0.124)	0.5 (0.001)	0.5 (0.001)	0.5 (0.001)	0.3 (0.004)	0.3 (0.004)	0.3 (0.004)
IV	5.0 (0.063)	6.7 (0.084)	8.3 (0.105)	0.4 (0.0008)	0.4 (0.0008)	0.4 (0.0008)	0.3 (0.003)	0.3 (0.003)	0.3 (0.004)
V	4.7 (0.052)	6.2 (0.069)	7.7 (0.086)	0.3 (0.0005)	0.3 (0.0005)	0.3 (0.0005)	0.3 (0.003)	0.3 (0.003)	0.3 (0.003)
VI	4.4 (0.050)	5.8 (0.066)	7.2 (0.082)	0.2 (0.0004)	0.2 (0.0004)	0.2 (0.0004)	0.3 (0.002)	0.3 (0.003)	0.3 (0.003)
VII	3.9 (0.038)	5.2 (0.051)	6.4 (0.063)	0.2 (0.0003)	0.2 (0.0003)	0.2 (0.0003)	0.2 (0.002)	0.2 (0.002)	0.2 (0.002)
VIII	3.6 (0.033)	4.8 (0.044)	5.9 (0.055)	0.1 (0.0003)	0.1 (0.0003)	0.1 (0.0003)	0.2 (0.001)	0.2 (0.002)	0.2 (0.002)
IX	3.1 (0.026)	4.2 (0.034)	5.2 (0.043)	0.1 (0.0003)	0.1 (0.0003)	0.1 (0.0003)	0.2 (0.001)	0.2 (0.001)	0.2 (0.001)
X	2.3 (0.025)	3.0 (0.034)	3.8 (0.042)	0.1 (0.0005)	0.1 (0.0005)	0.1 (0.0005)	0.1 (0.001)	0.1 (0.001)	0.1 (0.001)

Decil	Oportunidades			Transferencia pobres			Focalización perfecta		
	15%	20%	25%	15%	20%	25%	15%	20%	25%
I	3.6 (0.197)	3.6 (0.197)	3.6 (0.197)	19.3 (10.39)	19.3 (10.39)	19.3 (10.39)	31.9 (31.88)	42.2 (30.72)	51.7 (38.13)
II	1.3 (0.062)	1.3 (0.062)	1.3 (0.062)	1.7 (0.089)	1.7 (0.089)	1.7 (0.089)	2.3 (2.334)	0.9 (0.082)	0.0 (0.000)
III	0.7 (0.043)	0.7 (0.043)	0.7 (0.043)	0.5 (0.039)	0.5 (0.039)	0.5 (0.039)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)
IV	0.5 (0.032)	0.5 (0.032)	0.5 (0.032)	0.2 (0.026)	0.2 (0.026)	0.2 (0.026)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)
V	0.3 (0.022)	0.3 (0.022)	0.3 (0.022)	0.1 (0.011)	0.1 (0.011)	0.1 (0.011)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)
VI	0.2 (0.024)	0.2 (0.024)	0.2 (0.024)	0.0 (0.005)	0.0 (0.005)	0.0 (0.005)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)
VII	0.1 (0.014)	0.1 (0.014)	0.1 (0.014)	0.0 (0.002)	0.0 (0.002)	0.0 (0.002)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)
VIII	0.0 (0.006)	0.0 (0.006)	0.0 (0.006)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)
IX	0.0 (0.002)	0.0 (0.002)	0.0 (0.002)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)
X	0.0 (0.001)	0.0 (0.001)	0.0 (0.001)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)	0.0 (0.000)

^a La cifra entre paréntesis es el error estándar.

En el caso de los mecanismos de asignación, los dos primeros deciles son mayormente beneficiados por la focalización perfecta, con una variación compensatoria de cero pesos mensuales para el primer decil y de 116 para el segundo, siguiéndole, en ese orden, la transferencia a los pobres (26.7 y 126.1 pesos mensuales), la asignación vía Oportunidades (74.2 y 140 pesos mensuales), la transferencia universal (101.1 y 157.8 pesos mensuales) y el subsidio (111.7 y 165.2 pesos mensuales).

El cuadro 8 presenta la transferencia que reciben en promedio los diferentes deciles como porcentaje del ingreso familiar. El panorama denominado “sin intervención” refleja la caída del ingreso de las familias como resultado del alza de precios de alimentos. Por ejemplo, un incremento de 15% en el precio de los alimentos implica, *ceteris paribus*, una caída de aproximadamente 32% en el poder adquisitivo de las familias pertenecientes al primer decil y de 2.3% en las familias del décimo decil. Se observa que el efecto, como proporción del ingreso, va disminuyendo conforme el ingreso aumenta, lo cual es congruente con el hecho de que las familias pobres dedican una mayor proporción de su gasto a la adquisición de alimentos.⁷

En lo que respecta a los mecanismos de asignación analizados, la focalización perfecta y la transferencia a los pobres asignan prácticamente la totalidad de los recursos a los dos primeros deciles de la población, lo cual era de esperarse dada la propia naturaleza de los mecanismos. El primero de estos mecanismos casi cubre la caída en el ingreso real de las familias del primer decil, mientras que el segundo asigna el equivalente a 20% del ingreso promedio de las familias pertenecientes a dicho decil. Las transferencias vía Oportunidades representan la tercera mejor opción en términos de focalización, transfiriendo en promedio el equivalente a 3.6% del ingreso de las familias pertenecientes al primer decil. La transferencia universal y el subsidio diluyen prácticamente los recursos en la población, ya que el primer decil recibe apenas 2.6% de su ingreso promedio en el caso de la transferencia universal y 1.9% en el caso de un subsidio a los alimentos.

El cuadro 9 presenta el efecto de los diferentes mecanismos en la pobreza, medida esta última a partir de su incidencia, la brecha de pobreza y la brecha de pobreza al cuadrado, considerando un panorama de 15% de incremento en el precio de los alimentos. En el caso de la proporción de pobres, la focalización perfecta es de nuevo el mejor mecanismo, ya que la incidencia se reduce en medio punto porcentual, de 15.7 a 15.2%. Le siguen la transferencia

⁷ Véase la sección II del artículo.

CUADRO 9. Efecto en la pobreza para diferentes mecanismos de asignación

		0	1	2
Sin intervención	Urbano	0.091	0.024	0.017
	Rural	0.271	0.095	0.048
	Nacional	0.157	0.050	0.029
Transferencia universal	Urbano	0.001***	0.000	0.000
	Rural	0.002***	0.002***	0.001***
	Nacional	0.001***	0.001***	0.001***
Subsidio	Urbano	0.001***	0.000	0.000
	Rural	0.002***	0.001***	0.001***
	Nacional	0.001***	0.000	0.000
Oportunidades	Urbano	0.001***	0.000	0.000
	Rural	0.008***	0.006***	0.004***
	Nacional	0.004***	0.002***	0.002***
Transferencia pobres	Urbano	0.001***	0.003***	0.002***
	Rural	0.004***	0.013***	0.009***
	Nacional	0.002***	0.007***	0.005***
Focalización perfecta	Urbano	0.001***	0.001***	0.002***
	Rural	0.012***	0.007***	0.006***
	Nacional	0.005***	0.004***	0.003***

*** Estadísticamente significativo a 1 por ciento.

vía Oportunidades (0.4%), la transferencia a los pobres (0.2%), la transferencia universal (0.1%) y el subsidio (0.1%). Al considerar el efecto en la intensidad de la pobreza, para lo cual utilizamos la brecha de pobreza y la brecha de pobreza al cuadrado, la clasificación es modificada, ya que la mejor opción es la transferencia a los pobres (.007 y 0.005), siguiéndole la focalización perfecta (0.004 y 0.003), Oportunidades (0.002 y 0.002), la transferencia universal (0.001 y 0.001) y el subsidio, que casi no tiene ningún efecto.

3. Subsidios vs transferencias en el combate a la pobreza

El análisis realizado en la investigación ha comparado de manera muy general el efecto de los subsidios y de una serie de transferencias en la pobreza. En esta subsección del artículo abordamos dos preguntas fundamentales en términos de focalización: *i*) ¿en que condiciones es mejor una transferencia generalizada que un subsidio a un determinado tipo de alimento?, y *ii*) en caso de optar por el subsidio, ¿qué bienes deben de ser subsidiados?

Besley y Kanbur (1988) estudian los subsidios marginales e inframarginales en un contexto en el que el objetivo es disminuir la pobreza. Estos autores demuestran que es posible utilizar la característica distribucional, presentada en la sección II.1 y definida formalmente en la ecuación (A1) del apéndice, para decidir cual de los dos mecanismos es más apropiado.

Proposición 1 (Besley y Kanbur, 1988). Si la demanda del bien i es creciente en el ingreso, entonces para la clase de medidas de pobreza P , $\alpha > 1$, una transferencia universal es mejor que un subsidio al bien i si su consumo promedio en la población pobre es menor que su consumo promedio en la población en general.

La intuición detrás de esta proposición es clara: los bienes cuyo consumo *per capita* es mayor en la población en situación de pobreza deberían ser subsidiados cuando la opción es una transferencia universal a la población.

El cuadro 3 presenta información de las características distribucionales para la brecha de pobreza por tipo de alimento tal y como aparecen en la ENIGH. Los únicos grupos de alimentos que presentan una característica distribucional mayor a 1 son las leguminosas y la azúcar. Los gastos relacionados con la elaboración de alimentos presenta la característica distribucional más alta, lo cual indica que el gasto en la molienda de nixtamal es una actividad que se presenta principalmente en los sectores con ingresos más bajos. La mayoría de los grupos de alimentos tienen una característica distribucional menor a 1, por lo que una transferencia generalizada sería, en el margen, mejor instrumento que un subsidio.

Suponiendo que el gobierno decidiera instrumentar subsidios a los alimentos, ¿cuáles alimentos deberían recibir prioridad para ser subsidiados si el objetivo fuera disminuir la pobreza? En el caso de la brecha de pobreza, la característica distribucional puede ser utilizada para realizar comparaciones entre posibles candidatos.

Proposición 2 (Besley y Kanbur, 1988). En el caso de la brecha de pobreza, el subsidio debe ser dirigido hacia el bien con la característica distribucional de mayor valor.

Por ejemplo, si el objetivo fuera disminuir la brecha de pobreza y se tuviera que decidir cómo asignar un peso a subsidiar ya sea las leguminosas o la azúcar, en el margen, sería más eficiente subsidiar al primero de los bienes.

CONCLUSIONES

El aumento en los precios de los alimentos ha afectado a grandes segmentos de la población en México. Sin embargo, el efecto ha sido proporcionalmente mayor en los sectores más marginados de la población, debido sobre todo a la composición del consumo de las familias de menores ingresos, ya que la proporción del ingreso que destinan a la adquisición de alimentos tiende a ser mayor.

Por otra parte, observamos que los índices de precios al consumidor pueden llegar a subestimar el efecto del alza de precios en los sectores en situación de pobreza alimentaria. La estimación del índice de precios para este grupo así lo indica. Una posible explicación es el hecho de que los pobres gastan una mayor proporción de su gasto en alimentos, que han tenido una inflación más alta en relación con otros productos utilizados por el INPC estimado por el Banco de México.

A partir de los estudios realizados es posible concluir que la pobreza es sensible a un aumento en el precio de los alimentos. Por ejemplo, un incremento de 15% implicaría, *ceteris paribus*, que aproximadamente 2% de la población pasara a ser pobre alimentario. Cabe destacar que también la intensidad de la pobreza tendría aumentos importantes, lo cual es congruente con el hecho de que el aumento en el precio de los alimentos afecta más que proporcionalmente a los grupos de menores ingresos. Sin embargo, el efecto comportamiento que opera por medio de la capacidad de sustitución de las familias coadyuva a aminorar el efecto del aumento de precios, en particular para los pobres rurales.

La focalización de los recursos públicos al instrumentar programas de protección social resulta fundamental para enfrentar la contingencia alimentaria. Al comparar diferentes mecanismos de asignación de recursos en términos de su eficiencia en la focalización, se pudieron extraer una serie de consecuencias políticas. En primer lugar, los subsidios a los alimentos no son la mejor opción dentro del esquema de mecanismos analizados. En realidad, las transferencias universales tienden a mejorar el desempeño de los subsidios a los alimentos; en segundo lugar, la utilización de la plataforma de Oportunidades para canalizar recursos a la población en situación de pobreza alimentaria, si bien no se acerca a una focalización perfecta, sí representa una mejoría en términos de focalización respecto a los otros dos mecanismos mencionados.

Cabe destacar que durante el análisis no se tomaron en consideración los costos administrativos de los mecanismos de transferencia. Sin embargo, la transferencia vía Oportunidades representa una ventaja clara respecto a otros mecanismos, ya que los 120 pesos transferidos a las familias beneficiarias representan prácticamente el costo marginal. Al utilizar el padrón de Oportunidades y de los otros programas sociales para identificar a los beneficiarios del apoyo extraordinario de 120 pesos, el gobierno federal se ahorra los costos administrativos de focalizar dicho apoyo.

Sin embargo, la utilización de los programas sociales como plataforma para enfrentar el problema alimentario presenta algunos desafíos por superar, ya que un porcentaje importante de la población en situación de pobreza alimentaria no está protegido por la red de programas sociales. Por otra parte, la efectividad de los programas sociales para transferir recursos varía según el área. Por ejemplo, mientras que la incidencia disminuye casi en un punto porcentual en las zonas rurales utilizando la plataforma de Oportunidades, la proporción de pobres permanece casi inalterada en las zonas urbanas. Esto se debe principalmente a que la mayoría de los hogares en Oportunidades son rurales: mientras que el 36% de los hogares rurales declararon recibir los apoyos de Oportunidades en 2006, solamente 3.5% de los hogares urbanos lo hicieron. Por tanto, uno de los desafíos fundamentales del gobierno federal será el de ampliar la red de protección social en el corto y mediano plazos.

Una limitación del presente trabajo es que no se incorporó la oferta en las simulaciones. Si bien es cierto que un incremento en el precio de los alimentos por lo general implica una disminución en el poder adquisitivo de las familias, este argumento no se puede generalizar en el caso de los productores agrícolas, en particular cuando la producción excede al autoconsumo. En este sentido, un incremento en el precio de los alimentos no implica forzosamente un incremento en la pobreza (Aksoy y Izik-Dikmelik, 2008).

APÉNDICE 1. Metodología

Característica distribucional

Definimos la característica distribucional del bien i como

$$i = E \frac{(y, z)}{y} - E(x_i) \frac{1}{\text{cov } x_i, \frac{(y, z)}{y}} \quad 1 \quad (\text{A1})$$

La cual es equivalente a

$$i \frac{E x_i \frac{(y, z)}{y}}{E \frac{(y, z)}{y} E(x_i)} \tag{A2}$$

Por ejemplo, en el caso particular de la familia de medidas de pobreza P

$$i \frac{\int_0^z \frac{z-y}{z} x_i(q, y) dF}{P \int_0^1 x_i(q, y) dF} \tag{A3}$$

en que F es la función de distribución, la cual es estimada a partir de la distribución empírica obtenida de los datos muestrales.

En el caso de la brecha de pobreza la característica distribucional viene dada por

$$\frac{1}{i} \frac{\bar{x}_i^p}{\bar{x}_i} \tag{A4}$$

en que

$$\bar{x}_i^p = \int_0^z x_i dF / F(z)$$

$$\bar{x}_i = \int_0^1 x_i dF$$

En este caso la característica distribucional es igual a la proporción consumo promedio de los pobres/consumo promedio de la población. La característica distribucional, cuando la medida de pobreza utilizada es la brecha de pobreza al cuadrado, es

$$\frac{2}{i} \frac{\int_0^z \bar{x}_i^p \int_0^1 x_i(q, y) y dF}{[z \bar{y}^p] \bar{x}_i} \tag{A5}$$

en que \bar{y}^p es el ingreso promedio de los pobres.

Sistema cuadrático de demanda casi ideal

El sistema cuadrático de demanda casi ideal (Banks, Blundell y Lewbel, 1977) se define a partir de la función de utilidad indirecta V :

$$\ln V = \frac{\ln m - \ln a(\mathbf{p})}{b(\mathbf{p})} \tag{A6}$$

en que:

$$\ln a(\mathbf{p}) = \sum_{i=1}^k \ln p_i - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \ln p_i \ln p_j$$

$$b(\mathbf{p}) = \sum_{i=1}^k p_i^i$$

$$c(\mathbf{p}) = \sum_{i=1}^k i \ln p_i$$

$$d_i = 0$$

y m es el gasto.

De la ecuación (A6) obtenemos las siguientes ecuaciones de demanda

$$w_i = \sum_{j=1}^k \ln p_j - i \ln \frac{m}{a(\mathbf{p})} - \frac{i}{b(\mathbf{p})} \ln \frac{m}{a(\mathbf{p})}^2 \tag{A7}$$

en las que w_i es la proporción del gasto destinado al bien $i = 1, \dots, k$.

Para corregir el problema de datos censurados en el consumo se utilizó la metodología de Shonkwiler y Yen (1999), quedando el sistema cuadrático de demanda casi ideal por estimar de la siguiente manera:

$$w_i = \Phi(z_i) - \sum_{j=1}^n \ln p_j - i \ln \frac{m_i}{a(\mathbf{p})} - \frac{i}{b(\mathbf{p})} \ln \frac{m_i}{a(\mathbf{p})}^2 - \Phi(z_i) - i$$

en que Φ y ϕ son la función de distribución normal acumulada y la función de densidad, respectivamente, obtenidas mediante la estimación de un modelo *probit* utilizando variables exógenas z y sus parámetros estimados. Por último, para la estimación econométrica del sistema de ecuaciones se utilizó un SUR no lineal imponiendo los supuestos de homogeneidad y simetría de la matriz de Slutsky.

Una vez estimado el sistema de ecuaciones, la variación equivalente cuando los precios pasan de \mathbf{p}_0 a \mathbf{p}_1 se puede calcular como

$$VE = m \exp(\bar{V}) - a(\mathbf{p}_0) \exp \frac{b(\mathbf{p}_0) \ln \bar{V}}{1 - (\mathbf{p}_0) \ln \bar{V}}$$

en que $\bar{V} = \ln V(\mathbf{p}_1, m)$.

APÉNDICE 2. Construcción de la base de datos

La base de datos utilizada en la investigación se generó a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2006, la cual es aplicada por el Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI).

La encuesta permite referenciar cortes geográficos de la información en localidades menores de 2 500 habitantes y en localidades de 2 500 y más habitantes. Las primeras se identifican como localidades rurales y las segundas como urbanas. El tamaño de la muestra para el año 2006 es de 20 875 hogares, de los cuales 13 294 son hogares urbanos y 7 581 son rurales. Las estimaciones de la pobreza se basan en el ingreso neto total *per capita* de los hogares para identificar el subconjunto de la población en situación de pobreza, el cual es estimado a partir de la metodología propuesta por el Coneval.

Para estimar el ingreso equivalente se calcula primero el ingreso neto total de hogar utilizando la metodología del Comité Técnico para la Medición de la Pobreza. El ingreso neto total se obtiene de la agregación de los ingresos monetarios y no monetarios. El ingreso monetario está compuesto por remuneraciones al trabajo, ingreso por cooperativas, ingreso por negocios propios, ingresos de sociedades, renta de la propiedad y transferencias. El ingreso no monetario se compone de autoconsumo, regalos, pagos en especie y valor estimado del alquiler de la vivienda. Finalmente se eliminan los ingresos por regalos y se divide el ingreso remanente entre el tamaño del hogar para así obtener el ingreso neto total *per capita*. Para obtener el ingreso equivalente, al ingreso neto total *per capita* se le resta la variación equivalente *per capita*.

Las decisiones de consumo, realizadas dentro de la familia, se reflejan en los gastos monetarios y de autoconsumo. Por esta razón, durante la estimación del sistema de demanda no se utilizó el gasto corriente total, ya que se excluyeron los pagos en especie y regalos porque se supusieron exógenos a las decisiones del hogar.

Del total de los productos consumidos y presentados por la ENIGH, se agruparon éstos en cinco categorías: *i*) carnes, lácteos y huevo; *ii*) cereales, leguminosas y tubérculos; *iii*) frutas, verduras y legumbres; *iv*) otros alimentos, y *v*) resto del consumo no alimenticio.

Los precios para cada categoría se construyeron mediante un índice Fisher. Los valores base fueron un promedio ponderado, por el factor de expansión, a nivel nacional para cada producto; los actuales fueron los precios registrados por la ENIGH.

Para las familias que no consumieron alguna categoría y cuyo precio no pudo ser construido, se procedió a imputárseles un valor acorde con sus variables socio-demográficas. Este procedimiento fue mediante regresiones lineales. Dichas variables fueron: ruralidad del hogar, posesión de refrigerador, presencia de niños menores de 12 años de edad, presencia de personas mayores de 65 años de edad, ingreso total de la familia y tamaño del hogar. Las estimaciones de los parámetros del sistema de demanda que se presentó en el apéndice 1 se encuentran en el cuadro A1.

CUADRO A1. Resultados de la estimación del sistema cuadrático de demanda^a

	1	2	3	4	5
<i>i</i>	0.003 (0.049)	0.393 (0.061)	0.103 (0.024)	0.405 (0.095)	0.912 (0.105)
<i>i</i>	0.064 (0.011)	0.056 (0.018)	0.003 (0.008)	0.143 (0.012)	0.155 (0.019)
1 <i>i</i>	0.002 (0.007)	0.033 (0.005)	0.001 (0.002)	0.035 (0.008)	0.003 (0.012)
2 <i>i</i>	0.033 (0.005)	0.018 (0.006)	0.004 (0.002)	0.035 (0.009)	0.055 (0.008)
<i>i</i>	0.001 (0.002)	0.004 (0.002)	0.001 (0.001)	0.002 (0.004)	0.006 (0.005)
4 <i>i</i>	0.035 (0.008)	0.035 (0.009)	0.002 (0.004)	0.043 (0.015)	0.041 (0.019)
<i>i</i>	0.007 (0.001)	0.001 (0.001)	0.002 (0.0005)	0.009 (0.001)	0.017 (0.001)

^a La cifra entre paréntesis es el error estándar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aksoy, M., y A. Izik-Dikmelik (2008), "Are Low Prices Pro-por? Net Food Buyers and Sellers in Low Income Countries", Policy Research Working Paper Series 4642, Banco Mundial.
- Banco Mundial (2008a), "Commodity Price Data" (<http://econ.worldbank.org>).
- (2008b), "Food Price Crisis" (<http://www.worldbank.org/html/extdr/foodprices>).
- Banks, J., R. Blundell y A. Lewbel (1997), "Quadratic Engel Curves and Consumer Demand", *Review of Economics and Statistics*, 79(4), pp. 527-539.
- Banxico (2008), "Informe sobre la inflación: Enero-marzo 2008" (<http://www.banxico.org>).
- Besley, T., y R. Kanbur (1988), "Food Subsidies and Poverty Alleviation", *The Economic Journal*, 98, pp. 701-719.
- Coneval (2006), "Nota técnica sobre la aplicación de la metodología del comité técnico para la medición de la pobreza 2000-2005".
- Dessus, S., S. Herrera y R. de Hoyos (2008), "The Impact of Food Inflation on Urban Poverty and Its Monetary Cost", Policy Research Working Paper 4666, Banco Mundial.
- Diamond, P. (1975), "A Many-Person Ramsey Tax Rule", *Journal of Public Economics*, 4(4), pp. 335-342.
- FAO (2008), "High Level Conference on World Food Security: The Challenges of Climate Change and Bioenergy" (<http://www.fao.org/foodclimate>).

- Feldstein, M. (1972), "Distributional Equity and the Optimal Structure of Public Prices", *American Economic Review*, 62(1), pp. 32-36.
- Foster, J., J. Greer y E. Thorbecke (1984), "A Class of Decomposable Poverty Measures", *Econometrica*, 52(3), pp. 761-766.
- IFPRI (2008), "High Food Prices: The What, Who, and How of Proposed Policy Actions" (<http://www.ifpri.org/pubs/if/foodpricespolicyaction.pdf>).
- Ivanic, M., y W. Martin (2008), "Implications of Higher Global Food Prices for Poverty in Low-Income Countries", Policy Research Working Paper 4594, Banco Mundial.
- Sedesol (2008), "Acciones en apoyo de la economía familiar" (<http://www.presidencia.gob.mx/infografias/economiafamiliar/index.html>).
- Seidl, C. (1998), "Poverty Measurement: A Survey", D. Boss, M. Rose y C. Seidi (comps.), *Welfare and Efficiency in Public Economics*, Springer-Verlag.
- Sen, A. K. (1976), "Poverty: An Ordinal Approach to Measurement", *Econometrica*, 44(2), pp. 219-231.
- Shonkwiler, J., y S. Yen (1999), "Two-Step Estimation of a Censored System of Equations", *American Journal of Agricultural Economics*, 81(4), pp. 972-982.
- Van de Walle, D. (1998), "Targeting Revisited", *The World Bank Research Observer*, 13(2), pp. 231-248.
- Zheng, B. (1997): "Aggregate Poverty Measures", *Journal of Economic Surveys*, 11(2), 123-162.