



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**INTERNATIONAL
FOOD
POLICY
RESEARCH
INSTITUTE**

INFORME FINAL

**ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO GENERAL DEL
IMPACTO DE LAS TRANSFERENCIAS DEL
PROGRESA SOBRE EL BIENESTAR**

David Coady y Rebecca Lee Harris

**INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE
Food Consumption and Nutrition Division
2033 K Street N.W.
Washington, D.C. 20006, U.S.A
Tel (202) 862-5600
Fax (202) 467-4439**

Abril 4, 2000

CONTENIDO

RECONOCIMIENTOS	iii
RESUMEN EJECUTIVO	iv
1. INTRODUCCIÓN	1
2. METODOLOGÍA	3
3. EL MODELO EGC	8
3.1 La Base de Datos y MCEN	9
3.2 Descripción del Modelo EGC	11
3.3 Simulaciones de Equilibrio General	13
Subsidios	13
Impuestos al Valor Agregado	14
PROGRESA Rural y Urbano	15
4. EL NIVEL Y LA DISTRIBUCIÓN DEL BIENESTAR ANTES DEL PROGRAMA	16
5. SIMULACIONES Y RESULTADOS	19
5.1 El Programa Rural	20
5.2 El Programa Urbano y Rural	22
6. LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL BIENESTAR DESPUÉS DE LA REDISTRIBUCIÓN	23
7. RESUMEN Y CONCLUSIONES	26
REFERENCIAS	33
TABLAS	35
FIGURAS	49
APÉNDICES	55
ECUACIONES MODELO	71
APÉNDICES TABLAS	77

RECONOCIMIENTOS

Los dos autores trabajan para el International Food Policy Research Institute, en la División de Alimentación y Consumo de Alimentos y en la División de Comercio y Macroeconomía, respectivamente. Ambos agradecen a Sherman Robinson por las numerosas e ilustrativas discusiones y sugerencias. También agradecen a los participantes de los seminarios del PROGRESA, a la Secretaría de Hacienda de México, al IFPRI, al Banco Interamericano de Desarrollo, y al Banco Mundial y a Lourdes Hinayon por su excelente apoyo administrativo.

Nosotros, los autores de este informe, y no el IFPRI ni el PROGRESA, somos responsables por el contenido del mismo. Cualquier correspondencia relacionada con el presente deberá enviarse a David Coady o a Rebecca Lee Harris, IFPRI, 2033 K Street, NW, Washington, DC 20006, USA; teléfono 202-862-5600; fax 202-467-4439; correo electrónico: dcoady@cgiar.org o r.l.harris@cgiar.org.

RESUMEN EJECUTIVO

Se puede interpretar que el programa PROGRESA, recientemente introducido en México, tiene varios objetivos, a saber, (i) el alivio de la pobreza actual a través de transferencias de pagos de efectivo a los hogares pobres, y (ii) el fomento de la acumulación de capital humano en estos hogares, condicionando estas transferencias a la asistencia a la escuela y a los centros de salud. Este segundo objetivo también se puede interpretar en el sentido de que genera, con el tiempo, una disminución sostenida de la pobreza, con el tiempo. En este informe nos ocupamos exclusivamente del primer objetivo. A la fecha, el análisis del impacto del bienestar de estas transferencias se ha emprendido esencialmente dentro de un marco de equilibrio parcial que se concentra exclusivamente en el efecto directo de las transferencias sobre los beneficiarios. En este informe hacemos énfasis en la necesidad de emprender una perspectiva del equilibrio general del programa. En particular, nos concentramos en los efectos indirectos del bienestar, que surgen de la necesidad de financiar el programa internamente. Este enfoque está motivado por la creencia de que cualquier estrategia para el alivio de la pobreza que resulte creíble, deberá tener subyacente una estrategia de financiamiento creíble.

En el cuerpo del informe, y de manera más formal en los apéndices, mostramos cómo se pueden separar en tres componentes los efectos indirectos que surgen de la necesidad del financiamiento interno: (i) el *efecto de la redistribución* debido a que algunos hogares están siendo gravados para financiar las transferencias a los hogares, (ii) el *efecto de la reasignación* que surgen cuando aquéllos que financian el programa tienen patrones de consumo distintos (o elasticidades de ingresos) de los que reciben las transferencias, de manera que hay un efecto de segunda ronda en los ingresos públicos cuando los impuestos difieren a través de los distintos bienes y productos, y (iii) el *efecto distorsionado* que surge cuando el programa se financia manipulando impuestos y subsidios distorsionados. Se puede considerar que el primer efecto captura las implicaciones de equidad del programa y que los últimos dos efectos capturan las implicaciones de la eficacia.

El enfoque que adopta nuestro análisis, consiste en modelar los efectos indirectos del ingreso que surgen de las transferencias de efectivo, usando un modelo de equilibrio general calculable de la economía mexicana. Superpusimos los efectos del ingreso directos e indirectos en las series de datos al nivel de los hogares, para calcular los efectos resultantes del bienestar, dentro de un marco de bienestar social estándar. Hicimos esto en varios escenarios de política que implican la eliminación de los subsidios a los alimentos y distintas reformas a las estructuras de los impuestos al valor agregado (IVA). El programa real se financió eliminando varios subsidios, de manera que las distintas formas de financiamiento del IVA se pueden interpretar como estrategias de financiamiento alternas, que se pueden comparar con la elegida. También tratamos el tema de la expansión del programa hacia las áreas urbanas, en donde las transferencias se financian combinando la eliminación de los subsidios y reformas alternas a la estructura del IVA.

Al presentar los resultados de nuestras simulaciones mostramos cómo estos tres componentes separados de los efectos indirectos del ingreso se pueden incluir en una categoría o clase,

dentro de un parámetro, el *costo de los fondos públicos*. Este término representa el costo del bienestar de financiar el programa, y debe compararse con el beneficio del bienestar de las transferencias. Estos costos y beneficios obviamente dependen de la forma en que la sociedad valora el ingreso adicional a los distintos hogares (i.e., extremadamente pobres, moderadamente pobres y no-pobres). Empezamos por no tomar en cuenta las ganancias del bienestar que surgen de la redistribución del ingreso, i.e., suponemos que el ingreso en todos los hogares se considera como un valor social igual. En este caso, el efecto de la redistribución es cero, de manera que el costo subyacente de los fondos públicos captura los efectos de la eficacia (i.e., reasignación y distorsionados) asociados con el financiamiento de las transferencias.

Nuestros resultados muestran que el financiamiento del programa eliminando los subsidios distorsionados a los alimentos, se asocia con una *ganancia* sustancial del bienestar, en donde el costo de recaudar \$100 es sólo \$62. En otras palabras, aún cuando no adjudiquemos ningún valor social a la redistribución del ingreso, tal programa de transferencia de efectivo mejora el bienestar. Cada \$100 recaudados para financiar el programa, incrementa el bienestar (y el PIB) en \$38. Esto se compara en forma extremadamente favorable con las formas alternas de financiamiento a través del IVA. Si bien dos de las alternativas de reforma al IVA (i.e., una tasa uniforme de 7.2% en lugar de las dos tasas inferiores de 0% y 5% - IVAI - o una tasa única uniforme de 8.3% en lugar de las tres tasas existentes de 0%, 5%, y 10% - IVAU) también se asocian con ganancias en el bienestar, estas son mucho menores, en donde cada \$100 recaudados cuestan \$97 y \$95, respectivamente. Estas ganancias en el bienestar resultan de la reforma de la estructura del IVA con un cambio en los impuestos hacia las mercancías de precios inelásticos, una estructura más eficiente para recaudar ingresos. Las otras tres alternativas para el IVA (i.e., un IVA a una tasa superior uniforme de 11.4% en lugar de tasas superiores de 5% y 10% - IVAS, - una tasa superior más alta de 16.1% en lugar del 10% existente - IVAA, y un incremento proporcional en todas las tasas existentes, a 0%, 7.3% y 14.6% - IVAP) tienen con frecuencia costos de bienestar entre \$105 y \$107 por cada \$100 recaudados.

Por supuesto, toda la motivación del programa de transferencia es la creencia subyacente de que existen ganancias de bienestar asociadas con la redistribución del ingreso a los hogares de menores ingresos. La estructura existente del IVA en donde la tasa cero de los productos básicos de precios inelásticos (como los alimentos básicos y manufacturados) consumidos de manera desproporcionada por los hogares de bajos ingresos, y las tasas más altas de los productos de lujo de precios elásticos (como los bienes duraderos de consumo), consumidos de manera desproporcionada por los hogares de ingresos más altos está, supuestamente, motivada por objetivos de equidad similares. No es de sorprender que cuando damos cabida a tales preocupaciones, el impacto del bienestar del programa aumenta sustancialmente. No sólo aumenta el beneficio del programa, sino que también disminuye el costo de recaudar estos ingresos.

Por ejemplo, en niveles moderados de aversión a la desigualdad del ingreso, la razón de costo-beneficio financiando los subsidios es de cuatro, i.e., cada \$100 recaudados para financiar el programa aumenta el bienestar en \$400, un rendimiento social muy alto, para cualquier estándar. Este alto rendimiento refleja la focalización eficiente de las transferencias

a los hogares pobres y el hecho de que los no-pobres llevan el peso del retiro de los subsidios a los alimentos. Sin embargo, pareciera ser que si bien los pobres en su conjunto no soportan el peso del retiro a los subsidios, los más pobres entre los pobres salen perdiendo. Así, conforme damos un valor social relativamente más alto al ingreso a los hogares más pobres, encontramos que el costo de elevar una unidad a los fondos públicos empieza a aumentar. Dada la focalización eficiente de las transferencias, los beneficios sociales de las transferencias aumentan aún más, de manera que la razón del costo-beneficio para el programa aumenta sistemáticamente conforme se incrementa nuestra preocupación por los hogares más pobres. Este patrón también se aplica a todas las alternativas de financiamiento del IVA, pero siempre están claramente dominadas por el financiamiento de los subsidios. Los resultados de nuestras simulaciones claramente hacen que surjan las ganancias de bienestar, al introducir un nuevo programa redistributivo focalizado eficazmente; no sólo son sustanciales los beneficios obtenidos por una focalización más eficiente, sino que se ven reforzados por las ganancias del bienestar que se obtienen al poder reformar el sistema existente de subsidios y de impuestos para reducir las compensaciones subyacentes entre la equidad y la eficacia. El sistema anterior de subsidios a los alimentos y la tasa cero de los alimentos tenía un alto costo para la eficacia, por la necesidad de tratar las cuestiones de la equidad.

Puesto que el programa sólo transfiere efectivo a los pobres en las áreas rurales, encontramos que la pobreza aumenta en las áreas rurales porque éstas se ven impactadas por el retiro a los subsidios a los alimentos y, después del programa, más del 30% de los pobres se localizan en las áreas urbanas aún cuando nos concentremos en la pobreza extrema. Por lo tanto también simulamos un programa en donde se otorgaron transferencias también a los pobres urbanos; este programa se financió combinando la eliminación de los subsidios a los alimentos y las reformas alternas al IVA. El presupuesto de transferencia aumenta en 50%, de 2% a 3% del consumo en el hogar. Encontramos que si bien el impacto del bienestar por peso transferido es menor (porque los pobres entre los pobres se concentran en las áreas rurales) y el costo de los fondos públicos más alto, aun así observamos razones de costo-beneficio muy favorables, del orden de tres o cuatro para los niveles muy moderados de aversión a la desigualdad del ingreso. De manera que nuestros resultados indican claramente ganancias sustanciales en el bienestar, derivadas al expandir el programa para incluir a los pobres urbanos. Tales argumentos se ven reforzados por el principio de equidad horizontal y posiblemente, incluso en términos del costo del alivio de la pobreza.

ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO GENERAL DEL IMPACTO DE LAS TRANSFERENCIAS DEL PROGRESA EN EL BIENESTAR

Dave Coady y Rebecca Lee Harris

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo expreso del PROGRESA es la reducción de la pobreza en México, y con el tiempo su eliminación. El programa esencialmente consiste en transferencias condicionadas de efectivo conforme a las cuales los hogares reciben dinero si inscriben a sus niños en la escuela y aseguran su asistencia adecuada y/o si los miembros de la familia cumplen con un programa pre-determinado de visitas a los centros de salud. Por lo tanto, para los fines de evaluación, resulta útil considerar que el programa tiene varios objetivos (Coady, 2000), a saber: (i) el alivio de la pobreza actual a través de transferencias de efectivo, y (ii) la acumulación de capital humano (i.e., educación y condiciones de salud). El segundo objetivo se puede considerar útil en términos de la eliminación de la pobreza futura o de la generación de una disminución sostenida de la pobreza. Sin embargo, en este informe, nos ocupa únicamente el primer objetivo, i.e., la transferencia de efectivo a los hogares, con la finalidad de disminuir la pobreza actual.

Las transferencias de efectivo en el PROGRESA constituyen, en promedio, cerca del 30% del ingreso monetario inicial de los hogares. Al evaluar el impacto económico de tales transferencias, resulta útil separarlas en efectos en el ingreso directos o indirectos (o bienestar). Los efectos directos en el ingreso reflejan el diseño del programa (i.e., las reglas para focalizar las transferencias) y el impacto en lo que se pueden denominar como beneficiarios. Con frecuencia estos se conocen como primera ronda de efectos y se capturan por los enfoques del equilibrio parcial en la evaluación de la política. Gran parte del análisis del PROGRESA realizado a la fecha (i.e., el informe sobre focalización), se ha concentrado sólo en estos impactos iniciales o directos sobre el ingreso del programa. Los efectos indirectos capturan la segunda ronda de cambios al ingreso, originados por el impacto de las transferencias de efectivo en el nivel y la composición de la oferta y la demanda. Este informe se concentra principalmente en los efectos indirectos del ingreso, en especial aquéllos que son consecuencia de la necesidad de financiar el programa internamente. Consideramos especialmente importante esta dimensión del programa, porque para que cualquier estrategia para el alivio de la pobreza resulte creíble, debe tener subyacente una estrategia de financiamiento creíble. La segunda puede acarrear consecuencias importantes al nivel y a la distribución del ingreso y del bienestar económico en los hogares.

Son varias las razones por las que debemos tratar de evaluar los efectos indirectos del programa. Primero, porque pueden contrarrestar la primera ronda del impacto sobre los beneficiarios y por lo tanto, frustrar el logro de los objetivos. Segundo, porque afectan a las

personas no incluidas en el programa, pero cuyo bienestar forma parte de nuestra medida del bienestar social. Esto es particularmente importante cuando existe una focalización parcial o imperfecta, i.e., cuando debido al diseño del programa para el alivio de la pobreza, se excluyeron algunos de los hogares pobres (como aquéllos localizados en las áreas urbanas). Tercero, en presencia de impuestos a los bienes y productos y subsidios, algunos de los efectos indirectos del ingreso surgen a través de cambios en el ingreso y gasto público, con lo que impactan las consecuencias presupuestales del programa de transferencia, resultado de particular importancia para los estadistas. Cuarto, los efectos indirectos sobre los no beneficiarios tienen una repercusión importante en las dimensiones económico-políticas del programa: se puede estar dispuesto a compensar eficacia por aceptabilidad del programa, si bien ambas evidentemente no están relacionadas.

Para facilitar nuestra comprensión de las fuentes de los efectos indirectos del bienestar, separamos dichos efectos en tres componentes. Primero, hay un efecto de *redistribución* porque alguien debe pagar impuestos para que se pueda cubrir el costo del programa de transferencia. Si los hogares de altos ingresos llevan el peso de este gravamen, y si atribuimos un determinado valor social a la distribución más equitativa del ingreso, entonces el costo social resultante será menor que el efecto directo de la ganancia de bienestar de las transferencias. Segundo, existe un *efecto de reasignación* que resulta del hecho de que el patrón de la demanda va a cambiar si aquéllos que financian el programa tienen elasticidades de ingresos de la demanda para quienes reciben las transferencias. Los cambios resultantes en la demanda pueden tener consecuencias importantes para el ingreso público cuando los impuestos varían sustancialmente de un producto a otro. Los efectos sobre el bienestar surgen esencialmente cuando la demanda se aleja (o se acerca) de los bienes y productos para los que anteriormente existía una demanda baja, debido a sus impuestos relativamente altos. Tercero, existe un *efecto distorsionado* por la necesidad de aumentar los ingresos para financiar el programa, manipulando los impuestos distorsionados sobre bienes y productos. Si el programa se financia reduciendo los subsidios distorsionados, entonces este efecto es positivo, pero si se financia aumentando los impuestos distorsionados, entonces puede ser negativo. Consideramos ambas alternativas.

En general, entonces, los efectos indirectos (o “multiplicadores”) pueden ser positivos o negativos y se pueden acumular para beneficiarios y para no beneficiarios. El signo o la magnitud de estos efectos, y la forma en que se mueven en la economía (i.e., para quién se acumulan, finalmente), dependen de la estructura de la actividad económica que determina la forma en que se restaura el equilibrio en los mercados de productos y en los mercados de factores, y de la forma en que se equilibra el presupuesto público, en respuesta a las transferencias y a los impactos que generan en la demanda. El dar cabida a esta “segunda ronda” de efectos es lo que generalmente caracteriza a los enfoques de equilibrio general para la evaluación de la política.

El formato de esta disertación es el siguiente. En la Sección 2 presentamos el marco de trabajo de nuestra evaluación sobre los impactos sociales directos e indirectos del programa. En la Sección 3 discutimos la estructura del modelo de equilibrio general calculable usado para rastrear las respuestas del equilibrio general al incremento inicial en la demanda generada por las transferencias. Describimos los datos y los supuestos que usamos para construir el modelo. Terminamos esta sección discutiendo los distintos escenarios de políticas (o simulaciones) que evaluamos y hacemos énfasis en la importancia de tratar la necesidad de financiar las transferencias movilizándolo los recursos nacionales (i.e., impuestos) a la vez que mantener la balanza macroeconómica. Para motivar la evaluación del programa, y proporcionar una base para el mismo, la Sección 4 presenta una discusión breve del nivel y la distribución del bienestar y de la pobreza antes de instrumentado el programa. En la Sección 5 se presentan los resultados y la discusión de las simulaciones. La Sección 6 ofrece una breve imagen de la distribución del bienestar y de la pobreza después del programa. En la Sección 7 sacamos algunas lecciones generales de nuestros resultados.

2. METODOLOGÍA

Esta disertación se enfoca principalmente en el análisis del nivel y la distribución de los efectos indirectos del ingreso. Para rastrear estos efectos indirectos necesitamos especificar la estructura de la economía e identificar la forma en que los cambios en la oferta y la demanda que resultan de la transferencias se mueven a través de los distintos mercados de productos básicos y de factores. Esto incluye especificar no sólo la forma en que se restaura el equilibrio en estos mercados sino también especificar la forma en que se restaura el equilibrio en las finanzas públicas, como resultado de los impactos directos e indirectos en el ingreso y el gasto del gobierno.

Con respecto a los productos básicos, podemos considerar varias estructuras alternas de mercado, en donde los siguientes son los dos extremos del espectro:

- i. *Los mercados se equilibran a través de la producción:* En un extremo podemos suponer que en la economía existe un excedente de capacidad, de manera que la demanda adicional generada por las transferencias absorbe este “excedente” de recursos con lo que se generan efectos multiplicadores del ingreso del tipo Keynesiano (i.e., crecimiento dirigido por la demanda). Este ingreso adicional da origen a otras rondas de demanda incrementada y a efectos asociados del ingreso, y así sucesivamente en las siguientes rondas de gasto. Tales respuestas de equilibrio general se capturan por la denominada matriz de contabilidad de la economía nacional (MCEN), multiplicadores con precios del mercado que no se ven afectados por los cambios en la demanda.

- ii. *Los mercados se equilibran a través de los precios:* En el otro extremo del espectro se encuentra la economía caracterizada por funcionar a su capacidad total, de manera que las demandas adicionales resultan en incrementos en los precios que originan una reasignación adecuada de los recursos entre los sectores y por consecuencia, cambios en la oferta que no tienen efecto en el ingreso. Para algunos cambios dados en la demanda, cuanto más móviles sean los factores que entran y salen de cualquier sector, menores serán los cambios en los precios requeridos para originar las respuestas necesarias en la oferta. Un caso extremo es cuando los factores son específicos por sector y fijos en la oferta, de manera que los precios aumentan pero las cantidades suministradas permanecen fijas.

En general, el primer modelo genera efectos indirectos (y positivos) mucho más alto que el segundo. En medio de (i) y (ii) se tiene una economía con excedentes de recursos en algunos sectores, pero en donde otros sectores se caracterizan por funcionar a su capacidad total. La existencia de un comercio internacional proporciona otro tipo de “fuga” que puede reducir los efectos multiplicadores o resultar en una restauración del equilibrio general a través de cambios en los precios de los factores, más que en los precios de los productos básicos.

Dado que principalmente nos ocupan los efectos indirectos del bienestar que surgen por la necesidad de financiar internamente el programa de transferencias, el modelo que usamos para identificarlos supone que los mercados se equilibran a través de los precios. Dada la estructura de la economía, los impactos del bienestar en el equilibrio general también dependen (i) de la estructura existente de impuestos y subsidios (incluyendo controles de precios) en los productos y los factores, y (ii) de la forma en que se financian las transferencias (i.e., qué combinaciones de impuestos o de subsidios se cambian). Simulamos varios arreglos de financiamiento alternos, en donde el programa se financia ya sea reduciendo los subsidios existentes o aumentando las tasas del impuesto al valor agregado (IVA) en distintas formas. En realidad, el programa se llevó sólo a las áreas rurales y se financió a través de una reducción de los subsidios. Para tratar la cuestión de la expansión del programa a las áreas urbanas, también simulamos un programa alternativo que se reparte en las áreas rurales y las urbanas y que se financia a través de una reducción en los subsidios pero también por un incremento en las tasas del IVA. Al igual que con la simulación inicial, consideramos varias estructuras alternas del IVA.

Para identificar los efectos del equilibrio general descritos anteriormente, usamos el modelo de equilibrio general calculable (EGC) para México - la estructura de este modelo se explica posteriormente en detalle. Usamos un enfoque de *dos pasos*. Primero, las transferencias alimentan al modelo y consideramos las estructuras de mercado alternas y las reglas de cierre de presupuesto. Después, los efectos del ingreso resultantes directos e indirectos, así como los cambios en los precios se toman del EGC y, junto con la información desagregada de los hogares, se usan para calcular el impacto en el bienestar social con la teoría estándar

del bienestar social.¹ En el Apéndice A mostramos que el impacto del bienestar (dW) se puede calcular como:

$$dW = \sum_h \beta^h y^h [\sum_i \alpha_i^h \frac{D_i}{2_i}] \quad (1)$$

en donde y^h es el ingreso total por hogar h , β^h es la valuación social del ingreso adicional a los hogares h , α_i^h y N^h son los cambios proporcionales en el ingreso en el hogar originados por las transferencias directas y por los efectos indirectos del ingreso, respectivamente; D_i el cambio proporcional en el precio de los productos i , 2_i^h es la participación de los gastos en los productos i en el gasto total del hogar, y usamos la condición $\mathbf{p} \cdot \mathbf{x}^h = y^h$. La expresión entre corchetes se puede interpretar como el cambio proporcional en los ingresos reales (i.e., ingresos nominales menos el índice del costo de vida). Estos cambios proporcionales son los productos del modelo EGC y se aplican a la información al nivel de los hogares.

Para aplicar el enfoque anterior, necesitamos especificar la expresión β^h , que se puede calcular como:

$$\beta^h = (y^k / y^h)^\gamma$$

en donde y^k es el ingreso de un hogar de referencia (para el que $\beta^k=1$) y γ , se puede interpretar como el parámetro de “aversión a la desigualdad” en donde la preocupación por la desigualdad aumenta con γ . Por ejemplo, cuando $\gamma=0$ todas las ponderaciones del bienestar toman la unidad de valor de manera que el ingreso adicional a todos los hogares se considera igualmente valioso desde el punto de vista social. Cuando $\gamma=1$, el valor social del ingreso adicional a un hogar que tenga el doble del ingreso inicial de K , se considera que tiene sólo la mitad del valor social que el ingreso adicional a k . Esta ponderación del bienestar se reduce a un cuarto cuando $\gamma=2$ y así sucesivamente.

En el Apéndice A también descomponemos formalmente los efectos indirectos el bienestar en tres componentes: los efectos de redistribución, reasignación y distorsionados. Los últimos dos se pueden interpretar como efectos de la eficacia. Aquí mostramos un modelo muy sencillo que ayuda a presentar los puntos principales y a motivar los resultados ofrecidos más posteriormente.² El impacto del bienestar del programa se puede expresar como:

¹ Ver Drèze y Stern (1987) para obtener una descripción más detallada y completa del modelo.

² Ver Coady y Drèze (2000) para obtener información sobre una discusión más detallada sobre la tributación óptima.

$$dW = \sum_h \beta^h dm^h - \theta \sum_h dm^h \quad (2)$$

en donde dm^h es la transferencia directa de efectivo al hogar h , $\sum_h dm^h$ es el presupuesto del programa, β^h la valuación social de esta transferencia, y θ el costo social de recaudar el dinero para financiar estas transferencias (o el denominado “costo de los fondos públicos”). El primer término de la r.h.s. es entonces el impacto directo del bienestar del programa y el segundo es el impacto indirecto del bienestar del programa. El signo del efecto indirecto se determina por el signo de θ . Si al gobierno no le preocupa la distribución del ingreso (e.g., ya sea porque los ingresos ya están igualados ó $\theta = 0$) entonces $\beta^h = 1 (= \$)$ para todos los hogares. Si, además, las transferencias (y las demás necesidades de ingresos públicos) se financian por impuestos a suma alzada no distorsionantes entonces tenemos que $\theta = \theta = 1$. El programa entonces resulta en ningún cambio global en el bienestar.

Sin embargo, si las transferencias se tienen que financiar introduciendo impuestos distorsionantes, entonces tenemos que $\beta^h = 1$ y $\theta > 1$ de manera que el impacto neto del bienestar es negativo debido a un efecto distorsionante indirecto que captura los denominados “pesos muertos” asociados con los impuestos. Si los impuestos distorsionantes ya existieran, entonces el signo de θ dependerá en si establecieron de manera óptima o no y cuáles impuestos (subsídios) se incrementan (disminuyen) para financiar el programa. Si los impuestos inicialmente se establecieron de manera óptima, entonces $\theta > 1$ y el bienestar disminuye.³ Si por el contrario, el programa se financia retirando los subsidios distorsionantes entonces $\theta < 1$ y el bienestar aumenta. Si inicialmente los impuestos no se establecieron de manera óptima, entonces $\theta > 1$ ($\theta < 1$) si el programa se financia elevando los impuestos que inicialmente eran demasiado altos (bajos). En presencia de una estructura tributaria ineficaz, también se tienen efectos de reasignación si las elasticidades del ingreso difieren entre los que reciben y los que financian el presupuesto. Por ejemplo, si los pobres (que reciben las transferencias) ya tienen una propensión relativamente alta a consumir productos con impuestos altos con los ingresos adicionales, entonces esto disminuirá θ lo que reflejará el menor costo del ingreso neto del programa.

Aún cuando los dos efectos de la eficacia sean cero, θ puede diferir de la unidad si la distribución del ingreso es inferior a la óptima. Si, en tal caso, la incidencia de la tributación cayera por debajo de los hogares con ingresos relativamente bajos (ingreso altos) entonces $\theta > 1$ ($\theta < 1$) lo que reflejará un costo social más alto (bajo) de recaudar el ingreso. Por principio de cuentas, la creencia de que $\theta < 1$ es obviamente la motivación central del programa.

³ La tributación óptima requiere que, para todos los impuestos bajo el control del estadista, el peso muerto de recaudar ingreso adicional (i.e., θ) se iguale a través de todos los instrumentos tributarios.

Nos interesa determinar el impacto global del bienestar del programa real de transferencias, pero también compararlo entre las posibles alternativas. El programa real es el programa de transferencias financiado por una reducción en los subsidios de los alimentos. Las alternativas reflejan los escenarios de financiamiento alternos, principalmente las reformas alternas al sistema del IVA. Para motivar la forma en que presentamos nuestros resultados, resulta útil reacomodar la ecuación (2). Dado que el impacto directo del bienestar es común en todos los programas (i.e., el real y el alterno), podemos comparar en forma equivalente los impactos del bienestar comprando las razones de costo-beneficio de los programas, definidas como:

$$2_j / \frac{3_h \$^h dm^h}{8_j 3_h dm^h}, \frac{3_h \$^h m^h}{8_j}, \frac{8_D}{8_j}$$

en donde 8_j es el costo social de recaudar ingresos para financiar el programa (i.e., uno por cada una de las estrategias de financiamiento la real y la alterna, j), m^h es la transferencia recibida por el hogar h como una proporción del presupuesto de transferencia, y 8_D es un promedio ponderado del hogar h puesto que $3_h m^h = 1$. También podemos interpretar 8_D como el impacto del bienestar de las transferencias directas y 8_j como el costo del bienestar de los efectos indirectos del ingreso.⁴ En principio, debemos escoger el programa que tenga el $2_j > 1$ más alto, i.e., siempre y cuando los beneficios excedan los costos, se escoge el programa que muestra el menor costo social de proporcionar tales beneficios. En otras palabras, 2_j es el rendimiento social de cada peso recaudado para financiar el programa. Posteriormente presentamos los resultados para 8_D , 8_j , y 2_j .

En lugar de concentrarnos en el bienestar, como hicimos anteriormente, se podrían usar las medidas de la pobreza como indicadores del bienestar con las ponderaciones del bienestar

⁴ Hablando estrictamente, esos son los efectos marginales del bienestar, de manera que los efectos totales del bienestar se derivan como $(8_D - 8_j)$ multiplicado por el presupuesto del programa. La expresión 8_D es análoga, de manera que con frecuencia se le conoce como *característica distributiva* de los instrumentos de política o programas (Feldstein, 1974). En nuestro caso, tal y como está implícito en la ecuación (1), también podemos considerar los efectos directos e indirectos del ingreso como dos programas por separado (o componentes del programa), que se pueden evaluar por separado. También es bastante directo mostrar que $8_T = 8_D + (1 - m)8_I$ en donde 8_T es el impacto del bienestar de todo el programa y 8_I es el impacto del bienestar (o característica distributiva) del componente indirecto del programa, y m es la participación de las transferencias directas del ingreso en el efecto total del ingreso (i.e., directos más indirectos) del programa. También se puede mostrar con facilidad que $8_I = 8_j$.

asociadas con los hogares sobre la línea de pobreza que es cero. Sin embargo, si bien las medidas de pobreza son un recurso útil para rastrear el grado de la miseria humana y atraer la atención sobre la misma, es poco probable que nuestros objetivos sociales se definan con la precisión que tal indicador sugiere (i.e., con una ponderación de cero a los hogares que tienen un peso más que un hogar en la línea de pobreza). Este aspecto de las medidas de la pobreza se manifiesta en parte a través del debate continuo sobre dónde establecer la línea de pobreza. En cualquier caso, al escoger valores altos para α , (i.e., en el rango de 2 a 5) probablemente se capturan con éxito las inquietudes sobre la pobreza, dado que la función del bienestar social converge hacia la función maxi-min Rawlsiana, que se concentra únicamente en el bienestar del grupo de ingresos más bajo (que, por supuesto, se podría definir como aquéllos que se encuentran bajo la línea de pobreza). Por tanto, preferimos escoger valores alternos para α , y explorar las implicaciones para nuestro análisis de política. Se puede considerar que este enfoque establece la línea de pobreza en el nivel de ingreso más alto. Sin embargo, para lograr una mayor integridad, también documentaremos el impacto de las transferencias en las distintas medidas de pobreza (i.e., el índice de pobreza, la brecha de pobreza y el índice de severidad).⁵

En la siguiente sección damos una descripción detallada del modelo EGC usado para generar nuestros resultados. Después presentamos una descripción de los niveles y de la distribución del bienestar antes de instrumentadas las transferencias. Posteriormente incluimos un análisis de nuestros resultados.

3. EL MODELO EGC

En esta sección discutimos la naturaleza del modelo EGC que se usó para simular las respuestas del equilibrio general al programa.⁶ Empezamos por describir la base de datos que enlaza a los distintos sectores de la economía y determina los canales a través de los cuales funcionan los efectos del equilibrio general. Después discutimos la forma en que operan e interactúan los mercados de productos y de factores, para determinar cómo se restaura el equilibrio después de instrumentado el programa. Posteriormente presentamos una breve discusión de las distintas simulaciones de política realizadas en la sección subsecuente, concentrándonos principalmente en la naturaleza y en la magnitud de los flujos de los sectores y macroeconómicos resultantes.

⁵ Ver Atkinson (1987,1992) y Deaton (1997) para obtener una discusión más detallada de estos aspectos.

⁶ Este modelo se basa en el trabajo de Harris (1999).

3.1 La Base de Datos y MCEN

El modelo EGC usado en este análisis se basa en la matriz de contabilidad de la economía nacional de México (MCEN) con datos de 1996⁷. La MCEN lleva cuenta de todas las operaciones de ingresos y gastos de todos los sectores y las instituciones en la economía nacional, y por lo tanto sirve de marco de trabajo de información subyacente para el modelo EGC.⁸ La información primero se recabó como una MCEN, dividida en 5 regiones. El modelo puede capturar las diferencias entre las regiones en términos de los patrones de producción y de consumo, en un enfoque de “arriba hacia abajo”: en lugar de tener MCENs regionales completas, el modelo sólo desagrega el MCEN regionalmente por mercados de producción y de factores, así como los hogares.

El modelo incluye cuatro regiones rurales, Norte, Centro, Suroeste y Sureste, que producen sólo productos agrícolas básicos.⁹ Hay una región urbana “nacional” que comprende todas las áreas urbanas de México, sin importar la ubicación geográfica. El área urbana produce los bienes agrícolas procesados y los demás bienes y servicios. El Apéndice Tabla 1 muestra los estados incluidos en cada región rural. En general, la región Norte produce agricultura de mayor valor, en particular frutas y verduras, gran parte de las cuales se exportan. La producción agrícola se basa en un mayor uso de tierra irrigada y los hogares son más ricos. La región Sureste es la más pobre, se usa más tierra no irrigada y hay menos explotación agrícola. Las regiones Central y Suroeste son una mezcla de las dos primeras, tienen agricultura de subsistencia, explotación y tecnología agrícola. Estas dos áreas también producen las cantidades más grandes de granos básicos y leguminosas.

La MCEN y el modelo EGC permiten la regionalización de la agricultura. Cada región rural produce 7 actividades agrícolas: maíz, trigo, arroz, otros granos, frijoles, frutas y verduras y otras cosechas. El modelo permite que varias actividades produzcan un producto básico

⁷La información usada para construir la MCEN incluye: el “Sistema de Cuentas Nacionales de México,” INEGI, 1996, para la información sobre las cuentas nacionales y otros datos macro; el Informe Anual, Banco de México, 1996 para la información macro; SAGAR, 1996 para la información sobre los rendimientos de las cosechas y el uso de la tierra; la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares, INEGI, 1994, para la información sobre el ingreso y el gasto en los hogares; la base de datos GTAP para la información sobre las importaciones y las exportaciones. Los coeficientes de insumos-productos provienen de la tabla de 1985 insumos-productos

⁸Para obtener una descripción más detallada del MCEN, ver Pyatt y Round (1985).

⁹La definición de “rural” usada en este modelo es un tanto distinta de la estándar. Aquí usamos un corte urbano-rural en 15,000 individuos.

nacional. Por ejemplo, todas las regiones rurales producen maíz, suministrado a un sólo mercado nacional de productos del maíz. Por lo tanto hay 24 *actividades* agrícolas pero 6 *productos básicos*. Un sector de producción dado se diferencia entre las demás regiones por los niveles de producción y la tecnología (en términos del factor y del uso del insumo). El sector ganadería/forestal/pesca no está regionalizado, debido a las limitaciones en cuanto a la información. La región urbana produce todos los bienes, incluyendo los bienes agrícolas procesados. El Apéndice Tabla 2 enumera todos los sectores usados en el modelo.

Hay 4 tipos de mano de obra no-agrícola: profesional, empleados de oficina, obreros y no calificada/informal (denominada en este informe como no calificada), y cuatro categorías agrícolas, diferenciadas por región. Las actividades agrícolas emplean sólo mano de obra agrícola y las actividades no agrícolas no usan ninguna mano de obra agrícola. Cada región usa dos tipos de tierra, irrigada y no-irrigada, para formar un total de 8 tipos de suelo. Existe una categoría de capital, usada por todos los sectores. Se puede pensar que el modelo es a mediano plazo, dado que la mano de obra es móvil en todos los sectores, pero el capital y la tierra no lo son.

Cada región tiene 3 tipos de hogares, definidos como pobres, medios o ricos, de acuerdo con el tercil de ingresos en el que caigan.¹ La definición en las categorías proviene de la información al nivel nacional. De esta manera, los impactos de distribución de los distintos escenarios se pueden observar entre los grupos de ingresos y entre las regiones. Las regiones rurales obtienen su ingreso por mano de obra de todos los tipos, distribuidos de acuerdo a los datos de la encuesta nacional. Los hogares rurales pobres reciben 45% de los rendimientos agrícolas para la tierra seca en su región, mientras que los hogares medios reciben 55% del ingreso de suelos secos. Todos los pagos de las tierras irrigadas se dirigen a los hogares ricos. Los rendimientos de la tierra (a tierra seca) para el sector de ganadería/forestal/pesca se dividen entre los hogares rurales ricos y medios. Los hogares rurales también reciben ingreso de capital indirectamente a través de las empresas. Este ingreso se calcula como el residuo entre el ingreso y el gasto. Los hogares urbanos no reciben ningún ingreso de la mano de obra agrícola; las demás categorías laborales distribuyen los pagos a los hogares de acuerdo con las participaciones dadas en la encuesta nacional. Los hogares urbanos no reciben ningún ingreso por tierras y, al igual que sus contrapartes rurales, reciben pagos de capital a través de la cuenta de las empresas.

Los patrones de consumo de los hogares también provienen de los datos de la encuesta. Los hogares rurales tienen consumo en el hogar de los bienes agrícolas producidos en sus respectivas regiones; todos los demás bienes se compran en el mercado nacional. Todos los hogares ahorran de acuerdo con los parámetros estimados de los datos de la encuesta a los hogares.

Las cuentas del gobierno y de las empresas a las que ya se hizo alusión, son las otras instituciones nacionales de la MCEN. El gobierno, a nivel nacional recaba siete tipos de

impuestos: un impuesto al valor agregado, un impuesto a la producción, un impuesto a las exportaciones, un impuesto a las ventas, un impuesto a los aranceles, un impuesto sobre nóminas y un impuesto sobre la renta. Recibe transferencias del resto del mundo y proporciona transferencias a los hogares y a las empresas. El resto de las cuentas mundiales proporcionan transferencias a los hogares, compran exportaciones de México y venden sus importaciones.

Dado que los datos de la MCEN provienen de tantas fuentes dispares, no es de sorprender que en su construcción inicial no haya sido ni equilibrada ni consistente. La MCEN, por lo tanto, se equilibró usando técnicas de entropía máxima para incorporar los conocimientos previos de manera consistente.¹⁰ En el Apéndice Tabla 3 presentamos algunas estadísticas resumidas útiles de los datos usados para este análisis.

3.2 Descripción del Modelo EGC

El modelo de equilibrio general calculable usado en este estudio sigue la estructura por sectores y socioeconómica de la MCEN descrita anteriormente. El modelo EGC es de espíritu neoclásico, en donde los agentes responden a los cambios en los precios. El modelo es Walrasiano, determinando sólo los precios relativos. Los precios de los productos, los precios de los factores y el tipo de cambio de equilibrio se definen con relación al índice de precios al consumidor, que sirve como unidad de cuenta de los precios. El país es “pequeño” en el sentido de que toma los precios mundiales como dados.

La tecnología de producción es una función en nido de las funciones de elasticidad de sustitución constante (ESC) y de Leontief. En el nivel superior, la producción interna es una combinación lineal del valor agregado y de los insumos intermedios. El valor agregado es una función ESC de los factores primarios de producción (los tipos de suelo, los tipos de mano de obra y el capital mencionados anteriormente) y la demanda de insumos intermedia se determina de acuerdo con los coeficientes fijos de insumos-productos. La producción de productos básicos se compone de distintas actividades, sustituibles de manera imperfecta; de manera que ese marco de trabajo permite que varias actividades produzcan un producto básico, según se especificó en la descripción del MCEN. Los productores deciden ofertar sus productos en el mercado nacional o en el de las exportaciones, de acuerdo con una función de elasticidad de transformación constante, que permite un cierto grado de independencia de los precios internacionales. El bien de consumo compuesto es una función ESC de productos de consumo importados y de producción interna. Esta agregación, conocida como función Armington, permite una capacidad de sustitución imperfecta, y por lo tanto un comercio en ambos sentidos entre los bienes producidos internamente y los importados.

¹⁰ Para obtener información sobre esta discusión, consultar Robinson *et al* (1998).

Los hogares reciben ingreso de los pagos de factores (tierra, mano de obra y pagos de capital) netos de los impuestos sobre los factores, de las transferencias del gobierno, y de las transferencias del resto del mundo. Consumen bienes de acuerdo con la función de gasto lineal (FGL), que compra bienes del mercado así como de la producción del hogar (sólo en las áreas rurales). También pagan impuestos por sus ingresos monetarios y ahorran una parte de su ingreso total. Las empresas sirven como conducto entre las cuentas del factor de capital y las demás instituciones (hogares, gobierno y el resto del mundo). Reciben ingresos de capital menos los pagos de capital del resto del mundo, así como transferencias del gobierno. Las empresas transfieren dichos pagos, netos de la depreciación y el impuesto, a los hogares. El ingreso público es la suma de todos los impuestos: de los impuestos directos a los hogares y a las empresas, los impuestos al valor agregado, los impuestos a la producción, los impuestos a los aranceles, los impuestos a las exportaciones, los impuestos a la seguridad social y los impuestos sobre las ventas. El gobierno consume bienes y productos conforme a participaciones fijas (dadas en la MCEN) y también gasta dinero en transferencias a instituciones internas y realiza transferencias al resto del mundo.

El macro cierre se refiere a las cuatro cuentas macroeconómicas que deben equilibrarse en el modelo EGC: la cuenta corriente con el resto del mundo, la cuenta de ahorros-inversiones, la cuenta pública y los mercados de factores. En cada una de tales condiciones, hay variables que sirven para equilibrar la ecuación. La cuenta corriente se puede equilibrar ya sea por la variable del ahorro externo o por el tipo de cambio. Este estudio opta por el segundo, de manera que el análisis de bienestar no se basa en cambios los flujos externos. La opción del cierre del presupuesto público dependerá de la simulación que se utilice; en todos los casos, los ahorros públicos (o el ahorro negativo, según sea el caso), se mantendrá fijo. como es el caso del gasto público real. Uno de los instrumentos tributarios se podrá ajustar libremente para mantener los ahorros públicos en su nivel básico. Esto nos permite realizar experimentos neutrales de presupuesto público, sin que los bienes y servicios del gobierno afecten el análisis del bienestar. De igual manera, en la balanza de ahorros-inversiones, la inversión real se mantiene fija y la propensión marginal al ahorro equilibra la cuenta. En los equilibrios del mercado de factores, un factor puede permanecer inmóvil y los salarios variar entre los sectores, o el factor se puede mover libremente y los salarios permanecer fijos entre los sectores. Aquí, la mano de obra es móvil y el capital permanece fijo. La tierra se mantiene móvil en los sectores dentro de cada región.

Lo anterior proporciona una descripción general de la estructura del modelo. En el Apéndice B presentamos una discusión más detallada de varias características importantes del mismo, principalmente el tratamiento de las importaciones de Armington, las ecuaciones de precios, y el comportamiento de consumo LES. El Apéndice C contiene una lista completa de las ecuaciones EGC.

3.3 Simulaciones de Equilibrio General

En esta sección discutimos brevemente el impacto de cada uno de los experimentos del PROGRESA en los flujos macroeconómico, regional y por sectores. Se realizan dos tipos de simulaciones distintas con el modelo EGC, para experimentar formas distintas de recaudar el dinero requerido para pagar el programa de transferencias actual del PROGRESA. En la primera, se eliminan los subsidios al consumo para financiar la transferencia. En la segunda, se realizan varias series de simulaciones que experimentan la posibilidad de distintos tipos de reformas al valor agregado (IVA). Una tercera serie de simulaciones prueba la posibilidad de expandir el programa actual a las áreas urbanas. En ese caso, los hogares urbanos y los rurales reciben transferencias adicionales del gobierno equivalentes a 30% de sus ingresos, que se fondean por una combinación de la reducción en los subsidios y por distintos tipos de reformas al IVA.

En la simulación base, el déficit gubernamental es de \$12 mil millones.¹¹ El modelo EGC está programado para mantener esta cifra constante. En cada simulación, el método para “cerrar” el presupuesto debe tener en cuenta las consecuencias del equilibrio general antes de la transferencia. Por ejemplo, si bien el costo directo del programa PROGRESA es de \$57 mil millones, pudiera ser que el aumento (o la disminución) en los ingresos gravados de la segunda ronda de efectos de la transferencia disminuyan (aumenten) los ingresos que el gobierno necesita para mantener constante su presupuesto. El modelo se ajusta a esto a través de una de las variables de equilibrio de impuestos, especificadas a continuación. En la Tabla 1 se muestran los resultados (i.e., el ingreso proporcional y los cambios de precios), usados para nuestra próxima discusión de los canales por los que fluyen los efectos del equilibrio general en los distintos escenarios. La Tabla 2 muestra los cambios resultantes en los precios de los factores y en el tipo de cambio.

Subsidios

En el modelo base, los subsidios en el *Maíz Manufacturado*, el *Trigo Manufacturado* y la *Manufactura de Productos Lácteos* implican un subsidio al consumidor en estos productos de 25%, 20% y 20%, respectivamente¹². Estos subsidios cuestan cerca de \$58 mil millones, de manera que su eliminación puede usarse para financiar las transferencias del PROGRESA. En el experimento, el impuesto sobre la renta, que se modela como un impuesto a suma

¹¹Obsérvese que seguimos el convencionalismo de usar "\$" para representar pesos mexicanos.

¹²En 1996, el año base del modelo, ya se habían abolido la mayoría de los subsidios a los productos de consumo. Este modelo aumenta los subsidios en estos tres productos, en un intento por recrear el ambiente previo a la reforma y mostrar los efectos de eliminar dichos subsidios para pagar las transferencias del PROGRESA, lo que en realidad ocurrió.

alzada, sirve como variable de equilibrio para el presupuesto público y disminuye ligeramente. Al eliminar los subsidios distorsionantes se logra una ligera mejoría en las cuentas de la macroeconomía, en donde el consumo aumenta tres cuartas partes de un punto porcentual y el PIB y la absorción aumentan en la mitad de un punto porcentual.

En el nivel micro, la reducción de los subsidios directamente conduce a un aumento en la producción de los bienes anteriormente protegidos y, en consecuencia, la producción de los bienes intermedios (*Maíz, Trigo y Ganado*, en particular) también disminuyen. Esto hace que los recursos cambien a otros bienes agrícolas, y de hecho, la producción agrícola en general aumenta, porque ahora los recursos están asignados de manera más eficaz. Como resultado, hay una presión descendente en la mayoría de los factores agrícolas de la producción- salvo por la mano de obra en la región Central, donde la producción de *Leguminosas* experimenta un gran incremento en los productos, y la tierra irrigada de la región Sureste, donde *Otras Cosechas* tienen un incremento relativamente más grande en la producción. El hecho de que la mayoría de los factores rurales ahora reciban pagos menores explica, en gran parte, la disminución del ingreso en los hogares rurales no beneficiarios, así como el por qué los hogares beneficiarios terminan por recibir una cantidad menor al monto total de la transferencia.

La producción de las áreas urbanas se contrae en ½ punto porcentual, como resultado de la política, lo cual se debe principalmente a una disminución en la producción de alimentos procesados, que anteriormente estaban protegidos. Así pues, todos los factores urbanos de la producción reciben pagos más bajos, lo que conduce a una disminución en el ingreso de los hogares urbanos. Esto también impacta negativamente a los hogares rurales, debido a su dependencia en el ingreso del factor urbano.

Impuestos al Valor Agregado

La información base tiene tres niveles de impuesto al valor agregado (IVA)¹³: todos los bienes agrícolas brutos, y los alimentos tienen una tasa de IVA cero; la tasa de IVA “media” se grava sobre la *Manufactura Ligera*, los *Bienes Intermedios*, y los *Servicios Profesionales* al 5%; y la tasa del IVA “alta” es sobre los *Bienes de Capital*, los *Productos Duraderos de Consumo*, la *Construcción* y el *Comercio y el Transporte*, al 10%. El IVA se ajusta de cinco maneras para recaudar los ingresos requeridos para fundear la transferencia del PROGRESA. En el primer experimento (IVAP), el IVA se aumenta proporcionalmente en todos los bienes, lo que hace que la tasa media del IVA aumente al 7.3% y la tasa más alta aumente al 14.6%. En seguida, se aumenta el IVA sólo para los bienes que se encuentran en la tasa alta, con lo

¹³Esta información no refleja las tasas reales del IVA, dado que se gravan sobre los bienes de producción compuestos, cuyos componentes individuales pueden tener distintas tasas y pueden incluir exportaciones (que tienen tasa cero). Así pues, las tasas se pueden interpretar como tasas de IVA *promedio* para estos sectores agregados.

que se eleva al 16.1% (IVAA). En tercer lugar, el IVA se aumenta y se hace uniforme para los bienes que inicialmente se gravaban con el IVA, de manera que la nueva tasa resultante es igual a 11.4% (IVAS). Luego, el IVA se incrementa y se hace uniforme para todos los bienes que inicialmente tenían una tasa de cero de IVA o la tasa media, de manera que estos bienes ahora están sujetos a un IVA de 7.2%, mientras que la tasa alta del IVA sigue siendo 10% (IVAI). Por último, el IVA se ajusta de manera que se hace uniforme para *todos* los bienes, incluyendo los que anteriormente estaban exentos, para lograr una tasa única del IVA del 8.3% (IVAU). La Tabla 3 resume estos experimentos.

Dos de los experimentos del IVA mejoran ligeramente los indicadores macroeconómicos, principalmente el incremento uniforme del IVA en todos los bienes con tasa cero y baja (i.e., IVAD), y el incremento uniforme del IVA en todos los bienes (i.e., IVAU). En estos experimentos, las estructuras resultantes del IVA son menos distorsionantes que en los otros. Por otra parte, dado que estos dos cambios en el IVA aumentan la tasa del mismo en los productos agrícolas, los factores agrícolas de la producción sufren de rendimientos más bajos. Por ejemplo, cuando el IVA se hace uniforme para todas las actividades, los salarios agrícolas se reducen entre 7.6% y 8.9%, y el rendimiento de la tierra cae entre 8.2% y 10.6%. Esto a su vez modera las ganancias del ingreso en los hogares beneficiarios, en cerca de 5.5% a 6.5% por ciento, en los dos experimentos. El incremento del IVA para los sectores que originalmente tenían un IVA bajo disminuye los pagos a los factores urbanos, lo que lastima el ingreso de los hogares en las áreas urbana y rural.

Los otros tres experimentos del IVA son mucho más ineficaces, según se evidencia a partir de la ligera reducción en los indicadores macroeconómicos. Sin embargo, dado que la producción agrícola bruta y la agricultura procesada no están gravadas, el incremento en la demanda de estos productos aumenta los salarios agrícolas en los tres experimentos. Esto no implica que los ingresos de los hogares beneficiarios aumenten por encima del pago de la transferencia, debido a su dependencia en el ingreso del factor urbano. El IVA disminuye los salarios urbanos aún más en estos escenarios, porque la producción del sector urbano se ve más afectada, y esto impacta negativamente a todos los hogares rurales, incluyendo los beneficiarios. Sin embargo, sus cambios en el ingreso son más altos que en las dos simulaciones del IVA anteriormente mencionadas. Y, como era de esperarse, los hogares urbanos pueden ver reducciones aún mayores en sus ingresos si se usan sistemas del IVA aún más distorsionantes, dado que las tasas del IVA son ahora mayores para los bienes de los que reciben el ingreso de factores.

PROGRESA Rural y Urbano

En la tercera serie de experimentos, las transferencias del PROGRESA se expanden a los hogares urbanos pobres. En estas simulaciones, todos los hogares pobres en el modelo reciben transferencias de ingresos adicionales del gobierno, equivalentes al 30% de su ingreso inicial. El costo adicional para el gobierno de ampliar el programa es de cerca de \$54

mil millones. Este programa se paga eliminando los subsidios y aumentando la recaudación del IVA, usando las mismas combinaciones del IVA mencionadas anteriormente. En la Tabla 4 se muestran las tasas de IVA resultantes y en la Tabla 5 se presentan los cambios en el ingreso nominal.

En cierto grado, los resultados son similares a los de las simulaciones del IVA antes mencionadas. Debido al incremento adicional en los hogares urbanos pobres, que constituyen un porcentaje más grande de la población total, en todos los casos hay un impacto positivo en los indicadores macroeconómicos. Es más favorable para los sistemas de IVA menos distorsionantes (IVAI y IVAU) que antes, en donde el PIB aumenta cerca del 0.6% en ambos experimentos. Al igual que con los experimentos anteriores, en estos dos casos, la imposición de un IVA sobre los productos agrícolas lesiona los salarios agrícolas, lo que tiene un mayor impacto en los ingresos de los pobres en las áreas rurales. Al mismo tiempo, el grupo de focalización urbano, al igual que los demás hogares urbanos, tiene mejores ingresos con programas de IVA menos distorsionantes, dado que los factores urbanos, en su conjunto, cargan con una participación relativamente más baja del IVA.

4. EL NIVEL Y LA DISTRIBUCIÓN DEL BIENESTAR ANTES DEL PROGRAMA

En esta sección presentamos una breve descripción de la distribución en el espacio geográfico del bienestar social en México, antes de las reformas bajo consideración. Esto proporcionará un punto de referencia a partir del cual se podrá evaluar el impacto de las reformas en el bienestar social. Nuestro análisis usa los datos de la encuesta a los hogares representativa a nivel nacional (ENIGH96): nuestro indicador del bienestar es el gasto per cápita en el hogar por equivalente de adulto (en lo sucesivo denominado consumo o ingreso) simbolizado por y .

Resulta útil pensar que el bienestar (W) es un producto del nivel medio de consumo μ , y de alguna medida de desigualdad, I , a saber:

$$W = \mu (1 - I)$$

en donde W aumenta dentro de la media de consumo pero disminuye en el índice de desigualdad. Esta fórmula captura la idea de las compensaciones entre la eficacia y la desigualdad; i.e., estamos dispuestos a compensar una media más alta por una distribución más desigual, o viceversa. El grado hasta el cual la compensación (o la disposición) se pueda capturar por el parámetro de aversión a la desigualdad, α , utilizada anteriormente. Un valor más alto de α implica que requerimos un mayor incremento en el ingreso medio para

compensar el incremento dado en la desigualdad. De manera alterna, para un ingreso medio dado, W disminuye cuanto más desigual sea la distribución alrededor de la media. Para nuestra medida de desigualdad, usamos el índice Atkinson, basado en la teoría estándar del bienestar.¹⁴

Para que sea comparativo y consistente con nuestro análisis EGC, agrupamos los hogares en cinco regiones: (1) Norte, (2) Centro, (3) Suroeste, (4) Sureste y (5) Urbana. La distribución de todos los hogares en las regiones se representa en la Tabla 6. Se puede ver que más de la mitad de la población vive en las áreas urbanas y que la participación aún más alta del área urbana en el ingreso total es consistente con una productividad más alta de la mano de obra. Las regiones Urbana y Norte tienen el ingreso medio más alto y el Sureste el más bajo. Sin embargo, estas dos regiones más ricas también tienen la distribución más desigual del ingreso. Obsérvese que también su rango de desigualdad cambia conforme pasamos de $I(0.5)$ a $I(1)$, lo que es consistente con que el ingreso en el Norte está especial y desigualmente distribuido en el extremo inferior de la distribución. Al desglosarlo por regiones, encontramos que las diferencias en los ingresos medios entre los estados representan sólo del 15% al 20% de la desigualdad del ingreso total (esta proporción aumenta en ,) lo que indica que existe una desigualdad sustancial del ingreso dentro de las regiones.¹⁵

El patrón anterior del ingreso medio y de la desigualdad tiene la implicación de que nuestra clasificación por espacio geográfico del bienestar puede, en principio, depender de nuestra

¹⁴ Ver Atkinson (1970) para obtener mayores detalles, y también Deaton (1997) para una discusión útil sobre este enfoque. Este índice se puede escribir como $I = 1 - (y_e / \mu)$ en donde y_e es el “ingreso equivalente distribuido equitativamente”, i.e., la cantidad de ingreso que de distribuirse equitativamente resultará en el mismo nivel de bienestar social que la distribución existente del ingreso. Dado que el bienestar social disminuye en la desigualdad tenemos que $y_e < \mu$, donde su razón disminuye cuanto mayor sea nuestra aversión por la desigualdad (i.e., cuanto mayor sea ,). De manera que y_e ya encapsula la preocupación por la distribución desigual. Por esta razón, a I con frecuencia se le refiere como “índice de pérdida” puesto que captura la cantidad de bienestar social perdido por no haber tenido una distribución equitativa del ingreso. El índice toma el valor de cero ya sea cuando el ingreso está equitativamente distribuido (cuando todos tienen un ingreso medio de manera que $y_e = \mu$) o cuando no nos preocupa la distribución del ingreso (i.e., , = 0), en cuyo caso el bienestar social se captura adecuadamente concentrándose sólo en el ingreso medio.

¹⁵El índice de Atkinson no se puede descomponer por adiciones. Sin embargo, el mismo patrón se muestra por otras medidas de desigualdad susceptibles de descomponerse, como el índice de Theil y otros miembros de la familia general de la entropía de los índices de desigualdad. Para obtener información más detallada sobre una discusión de los índices alternos de desigualdad, ver Cowell (1995) y Kakwani (1980).

aversión a la desigualdad. Sin embargo, en este caso resulta bastante obvio que las diferencias en las medias dominarán a las diferencias en los niveles de desigualdad (sobre un posible valor de ,) y el resultado será que la jerarquización por ingreso medio, de manera simultánea, da las jerarquizaciones del bienestar. Situación que en realidad se confirma por nuestro índice de bienestar.

Para ser más precisos, también presentamos un breve “perfil de la pobreza” en México. Si bien esperamos que este perfil refleje la discusión anterior sobre el bienestar, también resulta útil tener una imagen de la distribución de la pobreza, dado que posteriormente usamos el criterio de la pobreza como nuestra “regla de focalización” para determinar quién obtiene las transferencias y quién no. En este sentido, estamos usando el análisis de la pobreza en una forma “positiva” más que “normativa”. Suponiendo que una tercera parte de los mexicanos son “pobres” identificamos a los hogares pobres como los que se encuentran en el tercil inferior de la distribución de ingresos. Dado que esta puede considerarse como una línea relativamente generosa de la pobreza, podemos describirla usando un rango de índices que capturen los distintos grados de aversión a la “severidad de la pobreza”. Por construcción, el índice nacional de pobreza (i.e., el porcentaje de hogares que se encuentran por debajo de la línea de pobreza) es 33.3%, si bien esto puede variar por región, y por diseño se verá afectado por las reformas analizadas a continuación. También presentamos la “brecha de pobreza” que (a diferencia del índice de pobreza) mide la profundidad de la pobreza y, al multiplicarse por la línea de pobreza, indica el incremento en el ingreso medio requerido para eliminar por completo la pobreza. Esto, por supuesto, debe interpretarse como el mínimo requerido, dado que la eliminación de la pobreza con este “presupuesto” también requeriría que tuviera una asignación “óptima” (i.e., con cero “fuga” o “subcobertura”) e, incluso entonces, no tomaría en cuenta las pérdidas muertas (o efectos de los incentivos) asociadas con los instrumentos de política usados para las transferencias de los ingresos y para financiar dichas transferencias. Por último, también presentamos el “índice de severidad” que adjudica mayor peso a los hogares cuanto más por debajo estén de la línea de pobreza”.¹⁶

Al usar esta línea relativa de pobreza (que se coloca justo debajo de los 657 pesos en términos del consumo por equivalente de adulto per cápita en el hogar), podemos categorizar a los hogares como pobres y no-pobres. En la Tabla 7 se presenta la distribución de los hogares pobres en las regiones. Usando la razón de pobreza (i.e., la proporción de hogares clasificados como pobres) encontramos que si bien 18% de los hogares urbanos se clasifica como pobre, casi 29% de los pobres se encuentran en áreas urbanas. En las áreas rurales, más de la mitad de los hogares en las regiones Centro y Sureste se clasifican como pobres y justo más del 53% de los pobres se encuentran en estas dos regiones. De manera que un porcentaje relativamente alto de hogares rurales es pobre, pero existe un número importante de localidades pobres localizadas en las áreas urbanas. Esto es importante dado que, en las

¹⁶ Para una discusión más detallada de estos índices, ver Ravallion (1988) y Deaton (1997).

reformas evaluadas a continuación, el presupuesto para el alivio de la pobreza en su mayor parte estará focalizado sólo a las áreas rurales, si bien posteriormente analizaremos el impacto de extender el programa para que incluya las áreas urbanas.

La brecha total de pobreza surge en los 76 pesos por hogar (o 5.3% del ingreso agregado) de manera que se requeriría un incremento del 5.3% en los ingresos medios, cuyos productos se asignaran de manera óptima sólo a los hogares pobres, para aliviar la pobreza por completo.¹⁷ Esto se compara con el presupuesto para el alivio de la pobreza, que constituye cerca del 2% del ingreso total del programa rural y del 3% cuando el programa se expande para incluir las áreas urbanas. De manera alterna, el alivio de la pobreza requeriría una transferencia óptima a suma alzada de los no pobres (que representan el 90% del ingreso total) equivalente a 5.9% de su ingreso.¹⁸ Más del 81% de esta brecha se concentra en las áreas rurales, en especial en las regiones Central y Sureste. Las “participaciones de pobreza” de estas dos regiones (y del Suroeste) aumentan cuando en lugar de usar la brecha de pobreza se usa el índice de severidad, lo que sugiere que los hogares más pobres también se localizan en estas áreas rurales.

5. SIMULACIONES Y RESULTADOS

En esta sección describimos brevemente nuestras simulaciones de política y después evaluamos sus impactos en el bienestar. Como mencionamos anteriormente, esto implica tomar los impactos indirectos del bienestar y del análisis EGC y superponerlos sobre la información al nivel de los hogares.. Simulamos dos programas distintos; (a) el programa real que otorga transferencias a los pobres rurales, y (b) una expansión del programa para incluir a los pobres urbanos.

¹⁷ Estas son medidas aproximadas del tamaño de los hogares que pueden variar por niveles de ingresos. Por ejemplo, si los pobres tienen familias más numerosas, entonces estas cifras serían una subestimación del porcentaje de la brecha de pobreza.

¹⁸ Obviamente este impuesto no debe recaudarse para aquéllos que están muy cerca de la línea de pobreza, dado que tal pago necesariamente los empujaría hacia la pobreza. También en la práctica los gobiernos tienen instrumentos tributarios “distorsionados” que requerirían una tasa de impuestos más alta (lo que reflejaría la sustitución de los hogares alejándolos de las actividades gravadas). Estas, y otras cuestiones similares, se tratan en nuestro análisis a continuación.

5.1 El Programa Rural

Este programa se modela como un programa para el alivio de la pobreza que transfiere ingresos a los hogares “pobres” en las áreas rurales, equivalentes a un incremento del 30% en sus ingresos nominales y a 2% del PIB. El impacto total sobre el bienestar de tal programa dependerá de la forma en que se financie y consideramos varias alternativas. La fuente real del financiamiento es la eliminación de los subsidios a los alimentos. Las otras alternativas consideradas incluyen varias reformas al sistema del impuesto al valor agregado (IVA). El sistema actual del IVA tiene tres tipos de tasas: 0%, 5%, y 10% en agricultura/alimentos procesados, manufactura ligera/bienes intermedios, y productos duraderos de consumo/bienes de capital, respectivamente. Consideramos las siguientes alternativas para financiar el programa:

- (i) *Incremento Proporcional (IVAP)*: en todas las tasas del IVA a 0%, 7.5% y 15% respectivamente.
- (ii) *Incrementar Tasa Alta (IVAA)*: del 10% al 16%.
- (iii) *Tasa Superior Uniforme (IVAS)*: las dos tasas superiores uniformes al 11%.
- (iv) *Tasa Inferior Uniforme (IVAI)*: las dos tasas inferiores uniformes al 7%.
- (v) *Una Sola Tasa Uniforme (IVAU)*: una tasa del 8.3% para todos los bienes.

El enfoque básico consiste en comparar los costos sociales de aumentar el ingreso necesario para financiar el programa (el “costo de los fondos públicos”, \mathcal{B}_j) con los del instrumento real de financiamiento, i.e., la eliminación de los subsidios a los alimentos, así como con los beneficios del programa (i.e., \mathcal{B}_D).

En la Tabla 8 presentamos los resultados de nuestras simulaciones. Empezamos por comparar el costo de los fondos públicos a través de los paquetes alternos de financiamiento para $\tau = 0$, i.e., en donde nos ocupan únicamente los aspectos de la eficiencia del programa y no su impacto en la distribución del ingreso o la pobreza. Resulta claro que, a partir de la perspectiva de la eficacia, la opción dominante es aquella en la que el programa se financia reduciendo los subsidios en donde el costo de recaudar \$100 es sólo \$62. Estas ganancias sustanciales resultan de la eliminación de un subsidio altamente distorsionante. Pero las dos alternativas del IVA, i.e., IVAU e IVAI, también dan como resultado ganancias en el bienestar, en donde el costo de recaudar \$100 es de \$95 si el financiamiento proviene por adoptar una tasa de IVA única y uniforme; y de \$97 si el financiamiento proviene por adoptar una tasa de IVA uniforme en sustitución de las dos tasas inferiores. Estas ganancias en la eficiencia surgen por reformar la estructura del IVA. En general, la ineficiencia asociada con el sistema tributario se reduce al mínimo si se tienen tasas relativamente más altas para los

bienes y productos que tengan sus propias elasticidades de precios de demanda¹⁹ Dado que los artículos de alimentos básicos tienden a contar con elasticidades de precios bajas, el cambio de los impuestos hacia estos productos tenderá a incrementar el bienestar, cosa que precisamente sucede en el caso del IVAU y del IVAI. Nuestros resultados nos indican que las ganancias que resultan por reformar así la estructura del IVA sobrepasan las pérdidas en el bienestar proveniente de la tasa promedio más alta requerida para financiar el programa.

Las demás alternativas del IVA consideradas tienen todas un costo de los fondos públicos mayor que la unidad, y varían entre \$105 a \$107 por ingresos recaudados. Todas implican un incremento en las tasas del IVA de una o de las dos tasas superiores del IVA y los bienes y productos que caen dentro de estas tasas tienden a ser los más elásticos en cuanto a precios. Estas pérdidas del bienestar significan que, en ausencia de cualquier valor social relacionado con cualquier mejoría en la distribución del ingreso, tal programa disminuiría el bienestar. Sin embargo, las inquietudes distributivas no son únicamente la fuerza motivadora del programa, sino también constituyen la motivación subyacente en las estructuras tributarias que muestran tasas impositivas altas en los artículos de lujo con precios poco elásticos, generalmente consumidos de manera desproporcionada por los hogares de ingresos más altos. Por lo tanto, cualquier evaluación del programa deberá tratar explícitamente este punto.

Cuando se introducen las inquietudes distributivas, se tienen que analizar los resultados para los valores de $\beta > 0$. En la Figura 1A se muestra el costo de los fondos públicos para varios instrumentos de financiamiento; para evitar cualquier confusión, nos concentramos exclusivamente en tres alternativas del IVA, i.e., el sistema más ineficaz (IVAA) y los dos sistemas más eficaces (IVAU e IVAI). Lo primero que debemos observar es que una vez que se introduce aunque sea la más mínima inquietud por la distribución del ingreso (e.g., $\beta = 0.5$) el costo de recaudar un peso se vuelve sustancialmente menor que un peso para todos los instrumentos de financiamiento. Esto se refleja en el hecho de que los efectos indirectos del ingreso se distribuyen a favor de los pobres, a costa de los no pobres. El segundo punto que se debe observar es que la relación entre el costo de los fondos públicos y β tiene forma de U, en donde el primero empieza a aumentar después de que $\beta = 1$. Con el tiempo, aproximadamente cuando $\beta = 3$, el costo de los fondos públicos sobrepasa la unidad. Este patrón indica que si bien los pobres en su conjunto se benefician de los efectos indirectos, los más pobres entre los pobres no, y cuanto mayor sea la ponderación otorgada al ingreso de los más pobres, más alto será el costo social de recaudar ingresos a través de instrumentos de IVA alternos.

¹⁹De manera implícita estamos suponiendo que las elasticidades a través de los precios son cero o lo suficientemente pequeñas como para hacer que esta regla empírica sea válida. Para obtener una discusión más detallada, ver, por ejemplo Coady y Drèze (2000) y Myles (1995).

Al introducir inquietudes distributivas en el análisis también se cambia la jerarquización de los instrumentos del IVA. Esto queda de manifiesto en la Figura 1B, en donde graficamos el costo de los fondos públicos para $\alpha = 0$ a $\alpha = 3$. En $\alpha = 0$ el costo es más alto es para el IVAA y el más bajo para el IVAU. Sin embargo, en $\alpha = 0.5$ el IVAU es sustituido por el IVAI como su alternativa menos costosa y en $\alpha = 2$ el IVAU sustituye al IVAA como la alternativa más costosa. Por lo tanto, si bien el IVAU es la forma más eficaz de financiamiento del IVA, se vuelve la alternativa menos atractiva cuando se tiene un alto grado de aversión a la desigualdad o a la pobreza severa.

Si bien el costo del financiamiento del programa a través de la reducción de los subsidios sigue el mismo patrón en forma de U, en general continúa siendo la forma más atractiva de financiamiento. De hecho, para los valores de α más altos, también parece ser la forma de financiamiento menos regresiva. Esto se muestra claramente en la Figura 2, que muestra las razones de costo-beneficio (RCB) en todos los instrumentos anteriormente discutidos. Cuanto más alto sea el valor de α , más atractivas serán las reducciones en los subsidios con relación al financiamiento del IVA. Pero incluso las RCBs para el financiamiento del IVA aumentan con α , lo que refleja la focalización de las transferencias a los hogares pobres. Esto nos muestra uno de los principales atractivos del programa, i.e., el hecho de que está focalizado de manera muy eficaz. En términos más generales, indica el rendimiento potencial en términos del bienestar resultante al introducir un programa de transferencias focalizado de manera más eficaz. La presencia de tal programa nos permite diseñar un sistema tributario más eficaz al reducir la necesidad de compensar los objetivos de la eficacia contra los objetivos de la equidad, i.e., reducir la necesidad de subsidios o impuestos altos en los artículos de lujo de precios elásticos, que existen por razones de la equidad.

5.2 El Programa Urbano y Rural

Ahora nos referimos a la expansión del programa para incluir a los pobres en las áreas urbanas y a la necesidad de generar un ingreso más alto para financiar estas transferencias adicionales. El total de las transferencias a los hogares pobres (i.e., rurales y urbanas) ahora constituye 3% del PIB, i.e., un incremento del 50% del componente rural. Este se financia por la eliminación de los subsidios de alimentos combinados con alguna de las distintas reformas al sistema del IVA. Las alternativas del IVA aquí consideradas son las mismas que se describieron anteriormente.

La Tabla 9 muestra los resultados para este programa expandido. Obsérvese que para $\alpha = 0$ el costo de elevar la unidad del ingreso es menor que la unidad, i.e., hay ganancias de eficiencia asociadas con todas las alternativas de financiamiento. Esto refleja la combinación del financiamiento del IVA con el financiamiento que elimina los subsidios en los alimentos. Al igual que en los casos anteriores, las formas más baratas de financiamiento son la adopción de una tasa única y uniforme (IVAU) y una forma uniforme en el extremo inferior de la estructura (IVAI). La forma menos eficaz de financiamiento es, también, a través del

incremento en la tasa superior (IVAS). El perfil de estas alternativas para los distintos valores de $\alpha > 0$ se presenta en la Figura 3, en donde se comparan con los asociados con el financiamiento por subsidios del programa rural. El mismo patrón en forma de U surge por las mismas razones, pero el costo de recaudar una unidad de ingresos es siempre más alto en el programa expandido.

En cuanto a los beneficios, la Figura 4 compara los beneficios del bienestar que surgen de las transferencias en los dos programas. Podemos ver que en los niveles bajos de α , los dos programas producen efectos de bienestar similares por unidad de ingreso transferida. Sin embargo, para los valores más altos, estos beneficios son más altos para el programa rural, con lo que se refleja la severidad de la pobreza relativamente más alta en las áreas rurales. Este patrón de beneficios, combinado con los patrones de costos anteriores, produce un patrón predecible, de razones de costo-beneficio: el del programa rural es más alto que el del programa urbano/rural combinado (Figura 5). Sin embargo, el hecho de que los beneficios excedan a los costos para el segundo, significa que tal expansión del programa mejora el bienestar.

De hecho, cada peso recaudado para financiar el programa genera un rendimiento social de cerca de seis pesos (para $\alpha = 2$), ¡una inversión atractiva, por cualquier norma que se analice!

6. LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL BIENESTAR DESPUÉS DE LA REDISTRIBUCIÓN

Terminamos nuestro análisis del impacto de las transferencias del PROGRESA en el bienestar regresando a la cuestión de la compensación entre el ingreso medio y la desigualdad del ingreso al nivel regional, discutido anteriormente en la Sección 4. Sin embargo, aquí nos concentramos principalmente en el impacto de las transferencias.

En la Tabla 10A se presentan los resultados relevantes, que comparan los ingresos medios regionales, la desigualdad y el bienestar después de las transferencias con los niveles y la distribución antes de las transferencias. Examinamos el impacto de las transferencias y los impactos combinados directos e indirectos, suponiendo que el presupuesto público se equilibra usando impuestos sobre las ventas, el instrumento de política más distorsionante. El primer panel de resultados presenta la situación antes de instrumentar el programa. Como discutimos anteriormente, antes de las transferencias los ingresos regionales medios se correlacionan negativamente con la desigualdad regional.

El segundo panel de resultados presenta la situación después de tomar en cuenta el impacto directo de las transferencias. Aquí vemos que los ingresos medios aumentan en promedio 2%, pero ese crecimiento se distribuye fuertemente a favor de las regiones más pobres. Por

ejemplo, la región más pobre, el Sureste, muestra un incremento del 8.8% en el ingreso medio. Era de esperarse, dado que las transferencias están focalizadas hacia los pobres y estas regiones tienen las tasas de pobreza más altas. Puesto que las transferencias se concentran hacia el tercil de ingresos más bajo, la desigualdad también cae sustancialmente, en promedio 11% del nivel previo. De nuevo, esta caída es la mayor en las tres regiones más pobres (de 23%). Ambos se combinan para producir un incremento promedio en el bienestar del 12.4%, que se sesga igualmente hacia las regiones más pobres.

No es de sorprender el incremento sustancial en el bienestar del efecto directo de las transferencias dado que están focalizadas a los pobres, pero especialmente porque no toma en cuenta la necesidad de financiar internamente las transferencias. El panel final analiza la situación en donde las transferencias se financian eliminando los subsidios a los alimentos. Aquí, el ingreso medio se incrementa en 0.8%, en comparación con la situación prevaleciente antes de la transferencia, con lo que se capturan las ganancias en la eficiencia provenientes de la eliminación de los subsidios distorsionantes a los alimentos. Sin embargo, se observan efectos muy distintos entre las regiones. Si bien aumentan los ingresos medios en las tres regiones más pobres, los ingresos medios para las dos regiones más ricas disminuyen. La desigualdad también se reduce en las regiones más pobres, de manera que se observa una disminución sustancial en el bienestar en estas regiones. Aunque el ingreso medio se reduce en 2.4% en el Norte, la desigualdad también aumenta 17.6%, lo que resulta en un incremento global en el bienestar del 11%. La pequeña disminución del 0.4% en el ingreso medio en la región Urbana, se combina con un incremento del 1.5% en la desigualdad para dar una disminución del 1.7% en el bienestar. En general, el incremento del 0.8% en el ingreso medio, se combina con una disminución del 9.3% en la desigualdad, para dar un incremento del 10.4% en el bienestar. Así pues, en general el bienestar aumenta en todas las regiones, salvo la Urbana. Lo anterior refleja el impacto regresivo de eliminar los subsidios en los hogares pobres.

La propuesta de expandir el programa a las áreas urbanas es obviamente muy importante. La Tabla 10B presenta los resultados de tal expansión del programa, en donde las transferencias se financian a través de la eliminación de los subsidios y de la introducción de una tasa de IVA uniforme. En este escenario, el ingreso medio aumenta un 0.8% global, la desigualdad disminuye en 12.6%, de manera que el bienestar aumenta 13.9%. El cambio principal en el patrón regional es que los ingresos medios ya no disminuyen en la Región Urbana y, dado que la desigualdad ahora se reduce en 12.6%, el bienestar aumenta. Tal aumento del bienestar en las áreas rurales es ligeramente menor, lo que refleja la necesidad de financiar un presupuesto mayor. Las mayores ganancias en el bienestar obtenidas por el programa expandido, i.e., 13.9% en comparación con el 10.4% anterior, indican que existe un rendimiento sustancial de tal expansión.

Arriba presentamos los impactos en términos de nuestra medida del bienestar social, al compensar cambios en los ingresos medios y la desigualdad. Para ser más exhaustivos,

también presentamos el impacto en la pobreza, en términos de los cambios regionales en las tasas de pobreza y la distribución de la misma en las regiones. (Tabla 11A). El impacto en la pobreza en las distintas regiones presenta una imagen ligeramente distinta de nuestro enfoque en el bienestar anterior. Al concentrarnos en el impacto directo y en el índice de pobreza, vemos que el porcentaje de personas que son pobres, se redujo en 19%. Sin embargo, a diferencia del caso del bienestar, esta disminución se sesga hacia las regiones rurales en mejores condiciones. Este patrón distinto refleja el hecho de que si bien la pobreza (por todas sus medidas) es menor en estas regiones, sus ingresos más altos significan que la mayoría se concentra justo debajo de la línea de pobreza, con lo que las transferencias pueden elevar a una mayor proporción de los pobres en estas regiones justo por encima de la línea.

Nuestras otras medidas de pobreza muestran un resultado similar aunque menos pronunciado. El hecho de que esté menos sesgado hacia las regiones rurales más ricas refleja el menor grado de ineficacia en las transferencias en las regiones más pobres. En las regiones más ricas, se pierde gran parte del ingreso (desde la perspectiva del alivio de la pobreza), en el sentido de que es más que suficiente para sacar a las personas de la pobreza; y ahora estamos también dándole un valor al hecho de colocar a los pobres “más cerca” de la línea de pobreza que a colocarlos sobre la línea de pobreza, dicho valor aumenta cuanto mayor sea la distancia inicial de la línea de pobreza.²⁰ Sin embargo, esta ineficiencia se compensa por los niveles de pobreza iniciales más bajos en las áreas más ricas, de manera que seguimos observando un sesgo en la reducción de la pobreza hacia dichas áreas en términos del porcentaje de la reducción. Como era de esperarse, con estas medidas también observamos un porcentaje más sustancial en la reducción de la pobreza, especialmente en las regiones rurales más pobres

Es de esperarse que al permitir que el programa se financie internamente, los impactos sobre la pobreza disminuyan, y esto es en realidad lo que sucede. En general, la pobreza disminuye 14.7% y 33.3%, de acuerdo con los índices de pobreza y de severidad, respectivamente, en comparación con los 19.2% y 37% anteriores. Pero los cambios más grandes se registran en la Región Norte, que experimenta una reducción del 30.4% en la reducción de la pobreza, en comparación con el 44.6% anterior. El hecho de que esta diferencia no sea tan pronunciada cuando se utiliza el índice de severidad (52.8% en comparación con el 58.3% anterior), sugiere que aquéllos que pierden por los efectos indirectos se concentran alrededor de la línea de pobreza. Además, el índice de pobreza aumenta 4.4% en la Región Urbana, dado que estos hogares no reciben los beneficios, pero deben ayudar a financiar el programa. el incremento en la pobreza urbana es mayor cuando se usa el índice de severidad, lo que sugiere que los pobres entre los pobres se ven más afectados.

²⁰ Esta ineficacia no se “castiga” tan severamente si se utilizan nuestras medidas del bienestar dado que el ingreso sobre la línea de pobreza tiene un cierto (aunque menor) valor social.

Cuando el programa se extiende a las áreas urbanas, el impacto en la pobreza es más sustancial que lo esperado, la pobreza disminuye en 24.6% y 44.4%, de acuerdo con los índices de pobreza y de severidad, respectivamente, en comparación con el 14.7% y 33.3% anteriores logrados en el programa rural (Tabla 11B). Esto refleja las disminuciones sustanciales en la pobreza Urbana en 38.3% y 57.9%, respectivamente, en comparación con los incrementos del 4.4% y 10.5% respectivamente, en el programa rural. En cualquier otro sentido, los impactos sobre la pobreza en las demás regiones no son muy distintos. Al igual que con los cálculos del bienestar anteriores, con esto se refuerzan las ganancias sustanciales en la pobreza que resultan por extender el programa a las áreas urbanas.

Terminamos examinando el impacto sobre la distribución del nivel total de pobreza en todas las regiones (Tabla 12). El mensaje principal de estos resultados es que después del programa rural, el mayor porcentaje de pobres, y en realidad los más pobres entre los pobres, se encuentra ahora en las áreas urbanas. No sólo se excluyen del programa estas áreas pobres, sino que también se encuentran peor porque al haber sido excluidas se ven impactadas por la eliminación de los subsidios a los alimentos. Al usar el índice de pobreza, el porcentaje de pobres que se encuentra en las áreas urbanas aumenta en 6.4 puntos porcentuales, de 29% a 35.4%. Al usar el índice de severidad, la proporción de pobreza encontrada en las áreas urbanas aumenta en 12 puntos porcentuales, de 18.6% a 30.6%. En las tres medidas, la proporción de la pobreza localizada en las áreas urbanas está por encima del 30% después de instrumentado el programa. Este resultado claramente pone de relieve la necesidad de incluir a las áreas urbanas en el paquete para el alivio de la pobreza²¹. Cuando el programa se extiende a las áreas urbanas, la distribución regional (el nivel ahora inferior) de la pobreza es muy similar al que existía antes de instrumentado el programa; de hecho ahora, al usar el índice de severidad, 85% de la pobreza se encuentra en las áreas rurales, en comparación con el 81.4% antes del programa.

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se puede interpretar que el programa PROGRESA, recientemente introducido en México, tiene varios objetivos, a saber, (i) el alivio de la pobreza actual a través de transferencias de pagos de efectivo a los hogares pobres, y (ii) el fomento de la acumulación de capital humano en estos hogares, condicionando estas transferencias a la asistencia a la escuela y a los centros de salud. Este segundo objetivo también se puede interpretar en el sentido de que

²¹El argumento se ve reforzado por el principio de equidad horizontal en donde excluir a los hogares usando criterios espaciales (i.e., no relevantes), no es un enfoque aceptable para la formulación de la política. Por supuesto, los criterios espaciales pueden ser importantes si el costo del alivio de la pobreza varía espacialmente, pero incluso entonces este costo puede ser más bajo en las áreas urbanas.

genera una disminución sostenida de la pobreza, con el tiempo. En este informe nos ocupamos exclusivamente del primer objetivo. A la fecha, el análisis del impacto del bienestar de estas transferencias se ha emprendido esencialmente dentro de un marco de equilibrio parcial que se concentra exclusivamente en el efecto directo de las transferencias sobre los beneficiarios. En este informe hacemos énfasis en la necesidad de emprender una perspectiva del equilibrio general del programa. En particular, nos concentramos en los efectos indirectos del bienestar, que surgen de la necesidad de financiar el programa internamente. Este enfoque está motivado por la creencia de que cualquier estrategia para el alivio de la pobreza que resulte creíble, deberá tener subyacente una estrategia de financiamiento creíble.

En el cuerpo del informe, y de manera más formal en los apéndices, mostramos cómo se pueden separar en tres componentes los efectos indirectos que surgen de la necesidad del financiamiento interno: (i) el *efecto de la redistribución* debido a que algunos hogares están siendo gravados para financiar las transferencias a los hogares, (ii) el *efecto de la reasignación* que surgen cuando aquéllos que financian el programa tienen patrones de consumo distintos (o elasticidades de ingresos) de los que reciben las transferencias, de manera que hay un efecto de segunda ronda en los ingresos públicos cuando los impuestos difieren a través de los distintos bienes y productos, y (iii) el *efecto distorsionado* que surge cuando el programa se financia manipulando impuestos y subsidios distorsionados. Se puede considerar que el primer efecto captura las implicaciones de equidad del programa y que los últimos dos efectos capturan las implicaciones de la eficacia.

El enfoque que adopta nuestro análisis, consiste en modelar los efectos indirectos del ingreso que surgen de las transferencias de efectivo, usando un modelo de equilibrio general calculable de la economía mexicana. Superpusimos los efectos del ingreso directos e indirectos en las series de datos al nivel de los hogares, para calcular los efectos resultantes del bienestar, dentro de un marco de bienestar social estándar. Hicimos esto en varios escenarios de política que implican la eliminación de los subsidios a los alimentos y distintas reformas a las estructuras de los impuestos al valor agregado (IVA). El programa real se financió eliminando varios subsidios, de manera que las distintas formas de financiamiento del IVA se pueden interpretar como estrategias de financiamiento alternas, que se pueden comparar con la elegida. También tratamos el tema de la expansión del programa hacia las áreas urbanas, donde las transferencias se financian combinando la eliminación de los subsidios y reformas alternas a la estructura del IVA.

Al presentar los resultados de nuestras simulaciones mostramos cómo estos tres componentes separados de los efectos indirectos del ingreso se pueden incluir en una categoría o clase, dentro de un parámetro, el *costo de los fondos públicos*. Este término representa el costo del bienestar de financiar el programa, y debe compararse con el beneficio del bienestar de las transferencias. Estos costos y beneficios obviamente dependen de la forma en que la sociedad valora el ingreso adicional en los distintos hogares (i.e., extremadamente pobres,

moderadamente pobres y no-pobres). Empezamos por no tomar en cuenta las ganancias del bienestar que surgen de la redistribución del ingreso, i.e., suponemos que el ingreso en todos los hogares se considera como un valor social igual. En este caso, el efecto de la redistribución es cero, de manera que el costo subyacente de los fondos públicos captura los efectos de la eficacia (i.e., reasignación y distorsionados) asociados con el financiamiento de las transferencias.

Nuestros resultados muestran que el financiamiento del programa eliminando los subsidios distorsionados a los alimentos, se asocia con una *ganancia* sustancial del bienestar, en donde el costo de recaudar \$100 es sólo \$62. En otras palabras, aún cuando no adjudiquemos ningún valor social a la redistribución del ingreso, tal programa de transferencia de efectivo mejora el bienestar. Cada \$100 recaudados para financiar el programa, incrementa el bienestar (y el PIB) en \$38. Esto se compara en forma extremadamente favorable con las formas alternas de financiamiento a través del IVA. Si bien dos de las alternativas de reforma al IVA (i.e., una tasa uniforme de 7.2% en lugar de las dos tasas inferiores de 0% y 5% - IVAI - o una tasa única uniforme de 8.3% en lugar de las tres tasas existentes de 0%, 5%, y 10% - IVAU) también se asocian con ganancias en el bienestar, estas son mucho menores, en donde cada \$100 recaudados cuestan \$97 y \$95, respectivamente. Estas ganancias en el bienestar resultan de la reforma de la estructura del IVA con un cambio en los impuestos hacia las mercancías de precios inelásticos, una estructura más eficiente para recaudar ingresos. Las otras tres alternativas para el IVA (i.e., un IVA a una tasa superior uniforme de 11.4% en lugar de tasas superiores de 5% y 10% - IVAS, - una tasa superior más alta de 16.1% en lugar del 10% existente - IVAA, y un incremento proporcional en todas las tasas existentes, a 0%, 7.3% y 14.6% - IVAP) tienen con frecuencia costos de bienestar entre \$105 y \$107 por cada \$100 recaudados.

Por supuesto, toda la motivación del programa de transferencia es la creencia subyacente de que existen ganancias de bienestar asociadas con la redistribución del ingreso a los hogares de menores ingresos. La estructura existente del IVA en donde la tasa cero de los productos básicos de precios inelásticos (como los alimentos básicos y manufacturados) consumidos de manera desproporcionada por los hogares de bajos ingresos, y las tasas más altas de los productos de lujo de precios elásticos (como los bienes duraderos de consumo), consumidos de manera desproporcionada por los hogares de ingresos más altos está, supuestamente, motivada por objetivos de equidad similares. No es de sorprender que cuando damos cabida a tales preocupaciones, el impacto del bienestar del programa aumenta sustancialmente. No sólo aumenta el beneficio del programa, sino que también disminuye el costo de recaudar estos ingresos.

Por ejemplo, en niveles moderados de aversión a la desigualdad del ingreso, la razón de costo-beneficio financiando los subsidios es de cuatro, i.e., cada \$100 recaudados para financiar el programa aumenta el bienestar en \$400, un rendimiento social muy alto, para cualquier estándar. Este alto rendimiento refleja la focalización eficiente de las transferencias

a los hogares pobres y el hecho de que los no-pobres llevan el peso del retiro de los subsidios a los alimentos. Sin embargo, pareciera ser que si bien los pobres en su conjunto no soportan el peso del retiro a los subsidios, los más pobres entre los pobres salen perdiendo. Así, conforme damos un valor social relativamente más alto al ingreso a los hogares más pobres, encontramos que el costo de elevar una unidad a los fondos públicos empieza a aumentar. Dada la focalización eficiente de las transferencias, los beneficios sociales de las transferencias aumentan aún más, de manera que la razón del costo-beneficio para el programa aumenta sistemáticamente conforme se incrementa nuestra preocupación por los hogares más pobres. Este patrón también se aplica a todas las alternativas de financiamiento del IVA, pero siempre están claramente dominadas por el financiamiento de los subsidios. Los resultados de nuestras simulaciones claramente hacen que surjan las ganancias de bienestar, al introducir un nuevo programa redistributivo focalizado eficazmente; no sólo son sustanciales los beneficios obtenidos por una focalización más eficiente, sino que se ven reforzados por las ganancias del bienestar que se obtienen al poder reformar el sistema existente de subsidios y de impuestos para reducir las compensaciones subyacentes entre la equidad y la eficacia. El sistema anterior de subsidios a los alimentos y la tasa cero de los alimentos tenía un alto costo para la eficacia, por la necesidad de tratar las cuestiones de la equidad.

Puesto que el programa sólo transfiere efectivo a los pobres en las áreas rurales, encontramos que la pobreza aumenta en las áreas rurales porque éstas se ven impactadas por el retiro a los subsidios a los alimentos y, después del programa, más del 30% de los pobres se localizan en las áreas urbanas aún cuando nos concentremos en la pobreza extrema. Por lo tanto también simulamos un programa en donde se otorgaron transferencias también a los pobres urbanos; este programa se financió combinando la eliminación de los subsidios a los alimentos y las reformas alternas al IVA. El presupuesto de transferencia aumenta en 50%, de 2% a 3% del consumo en el hogar. Encontramos que si bien el impacto del bienestar por peso transferido es menor (porque los pobres entre los pobres se concentran en las áreas rurales) y el costo de los fondos públicos más alto, aun así observamos razones de costo-beneficio muy favorables, del orden de tres o cuatro para los niveles muy moderados de aversión a la desigualdad del ingreso. De manera que nuestros resultados indican claramente ganancias sustanciales en el bienestar, derivadas al expandir el programa para incluir a los pobres urbanos. Tales argumentos se ven reforzados por el principio de equidad horizontal y posiblemente, incluso en términos del costo del alivio de la pobreza.

A la fecha, el análisis del impacto del bienestar de las transferencias del PROGRESA se ha realizado esencialmente dentro del marco de trabajo del equilibrio parcial, que se concentra exclusivamente en el efecto directo de las transferencias en los beneficiarios. En esta ponencia hacemos énfasis en la necesidad de tomar una perspectiva del equilibrio general del programa que implica identificar los impactos del programa sobre la eficiencia la equidad y la eficacia y de tratar las compensaciones comúnmente observadas entre las dos. Los efectos de la equidad surgen de la transferencia del ingreso a los pobres, en donde tales

transferencias son financiadas por cargas impositivas a los no pobres. Los efectos de la eficacia surgen del hecho de que esta tributación potencialmente distorsiona la asignación de recursos. Por supuesto, tal tributación puede tener también implicaciones adversas en la equidad, i.e., cuando los pobres también se ven afectados por impuestos más altos. A estos dos efectos se les conoce como los efectos indirectos del bienestar (o equilibrio general).

El enfoque adoptado en nuestro análisis es para modelar las respuestas de equilibrio general a la inyección de las transferencias de efectivo usando un modelo de equilibrio general calculable de la economía mexicana. Aquí superponemos los efectos directos e indirectos a la información al nivel de los hogares y calculamos los efectos resultantes del bienestar con un marco de bienestar social estándar. Esto lo hacemos para diversos escenarios de política que implican eliminar los subsidios a los alimentos y las distintas reformas a la estructura de los impuestos al valor agregado.

De nuestros resultados obtenemos varias lecciones importantes. Primero, mostramos que la magnitud de los efectos indirectos puede ser sustancial cuando se considera como una proporción de los efectos directos, de manera que concentrarse exclusivamente en los segundos puede conducir a una sobreestimación sustancial del impacto neto del bienestar. Con frecuencia se argumenta que debido a que las transferencias son pequeñas, los efectos indirectos también lo serán, de manera que se pueden pasar por alto con absoluta confianza. Esto en general es incorrecto dado que el enfoque apropiado para el análisis del bienestar no es la magnitud absoluta de los efectos, sino su tamaño relativo a las estimaciones de equilibrio parciales. Estas pueden ser (y en nuestro modelo siempre son) relativamente sustanciales, incluso cuando se trata de transferencias pequeñas cuando la asignación inicial de los recursos se distorsiona a través de la tributación o del funcionamiento imperfecto del mercado.

Segundo, encontramos que en la mayoría de los casos, estos efectos indirectos se canalizan a través de los cambios en los precios de los factores, en contraposición a los cambios en los precios de bienes y productos. Esto refleja en parte la apertura de la economía mexicana al comercio exterior; para permanecer competitivos con las importaciones, los efectos de los cambios en las demandas deben retroceder hacia los factores, más que presionarse hacia los precios de bienes y productos. Pero también refleja los instrumentos de política usados para restaurar el equilibrio, i.e., cuando se permite que el tipo de cambio flote, se conduce a una disminución en el precio de los productos comercializables, lo que por tanto se vuelve una fuente importante de efectos indirectos. Un patrón similar podría surgir del financiamiento a través de los impuestos sobre las ventas, dado que implican un precio interno más alto para las importaciones. Sin embargo, en nuestro caso, esto no fue tan pronunciado, debido a la amplia base impositiva con respecto del presupuesto de las transferencias. Nuestra expectativa es que tales aspectos del modelo determinen principalmente la fuente de los efectos indirectos, en contraposición a su magnitud relativa.

Tercero, si bien la magnitud relativa de los efectos indirectos disminuye conforme aumenta nuestra aversión a la desigualdad y a la pobreza puede permanecer significativa incluso en grados extremos de aversión. Usando lo que muchos considerarían como un sesgo demasiado extremo a favor de la redistribución, encontramos que los efectos indirectos pueden ser hasta del 10-18% del efecto directo. Al disminuir la proporción se refleja que, si bien los costos indirectos pueden tener consecuencias adversas para la distribución, la fuerte naturaleza redistributiva de las transferencias directas domina nuestros cálculos del bienestar, a medida que aumenta nuestra aversión hacia la desigualdad. Se debe tener en mente que hemos sesgado nuestra evaluación a favor de las ganancias redistributivas del programa, dado que hemos supuesto que no hay “fuga” ni “subcobertura”. Esta no es, obviamente, un buen reflejo de la realidad, ni del diseño real de las transferencias del PROGRESA, en donde puede haber un grado importante de fuga o de subcobertura. En el futuro trataremos de simular el impacto de tales fugas. También se podría argumentar que subestimamos los efectos de la eficacia indirecta, dado que nuestra descripción de la situación previa al programa supone que el nivel de los impuestos es bajo.

Cuarto, dado que las transferencias se tienen que financiar internamente a través del sistema tributario distorsionante, es importante tratar de identificar el método de financiamiento más eficaz. Tratamos este punto usando las razones de costo-beneficio, que capturan la ganancia de bienestar por unidad de costo de bienestar con el instrumento de financiamiento más atractivo, empezando por el de mayor proporción. Nos concentramos en las dos fuentes de financiamiento más distorsionantes, i.e., el impuesto sobre las ventas y el IVA, encontramos que la jerarquización puede ser muy sensible al grado de desigualdad a la aversión que uno asuma. Si bien el impuesto sobre las ventas parecía ser la fuente más atractiva de financiamiento en niveles bajos de aversión a la desigualdad, el IVA con mucha rapidez se vuelve más atractivo a medida que aumenta dicha aversión. Por lo tanto, el punto relativo a la fuente del financiamiento requiere de cuidadosa consideración y puede establecer una diferencia real al impacto del bienestar neto del programa.

Por último, nuestro análisis de la distribución del espacio de los impactos del bienestar marca dos aspectos importantes. El primero se refiere al diseño del programa que excluye a los pobres en las regiones urbanas, quienes no solo no se benefician de las transferencias sino que es muy probable que se encuentren en peores condiciones dado que cargan con parte del peso del mayor nivel de tributación. El resultado neto es que las áreas urbanas se vuelven un depósito de pobreza y bajos ingresos. El impacto del bienestar y de la pobreza del programa pueden, por tanto, mejorarse enormemente al ampliarlo para que incluya a los pobres en las áreas urbanas. Tales argumentos se ven reforzados por el principio de la equidad horizontal y posiblemente en términos del costo de aliviar la pobreza. El segundo punto se refiere al uso de los índices de pobreza como una forma para evaluar los impactos del bienestar y su distribución en el espacio, en contraposición a nuestro enfoque principal en el bienestar social, que trata explícitamente las compensaciones entre las ganancias en la equidad y las pérdidas en la eficacia. Concentrarse en los índices de pobreza lleva a una conclusión muy

distinta referente al impacto espacial del programa en donde el impacto sobre la pobreza rural se concentra de manera desproporcionada en las áreas rurales en mejores condiciones. Nuestros cálculos del bienestar presentan una imagen inversa en donde las áreas rurales más pobres experimentan mayores ganancias en el bienestar. Estos hallazgos refuerzan nuestro punto de vista que si bien podría ser útil un enfoque en la pobreza (aunque no esencial) para resaltar la necesidad de la acción pública, tiene desventajas importantes cuando se utiliza para la evaluación de la política. La evaluación del PROGRESA no es la excepción a esta regla.

REFERENCIAS

- Atkinson, A. 1970. On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory* 2: 244-63.
- Atkinson, A. 1987. On the measurement of poverty. *Econometrica* 55:749-64.
- Atkinson, A. 1992. Measuring inequality and differing social judgements. *Research on Economic Inequality* 3:29-56.
- Atkinson, A., and N. Stern. 1974. Pigou, taxation and public goods. *Journal of Public Economics* 6:55-75.
- Bautista, Romeo, H. Lofgren, K. Muir-Leresche, and M. Thomas. 1999. Macroeconomic policy reform and agriculture in Zimbabwe. Washington, DC: International Food Policy Research Institute. Próximo a publicarse.
- Coady, D. 1997. Agricultural pricing policies in developing countries: An application to Pakistan. *International Tax and Public Finance* 4:39-57.
- Coady, D., and J. Dreze. 1999. The generalized Ramsey tax problem. *Mimeo*.
- Cowell, F. 1995. *Measuring inequality*. 2nd. edn. Prentice Hall.
- Deaton, A. 1995. *The analysis of household surveys*. Baltimore, MD: John Hopkins.
- de Melo, Jaime, and S. Robinson. 1989. Product differentiation and the treatment of foreign trade in computable general equilibrium models of small economies. *Journal of International Economics* (27).
- Diamond, P., and J. Mirrlees. 1971. Optimal taxation and public production, I: Production efficiency, and II: Tax Rules. *American Economic Review*, 61: 8-27 and 261-78.
- Dixit, A. 1975. Welfare effects of tax and price changes. *Journal of Public Economics* 4: 103-123.
- Dreze, J., and N. Stern. 1987. The theory of cost-benefit analysis. In *Handbook of Public Economics*, eds. A. Auerbach and M. Feldstein., Amsterdam: North-Holland.

- Harris, R. 1999. The distributional impacts of macroeconomic shocks in Mexico: Threshold effects in a multi-region CGE Model. Trade and Macro Division Discussion Paper No. 44. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Hoff, K. 1994. The second theorem of the second best. *Journal of Public Economics* 54(2): 223-242.
- Kakwani, N. 1980. *Income inequality and poverty: Methods of estimating and policy applications*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Newbery, D., and N. Stern, eds. 1987. *The theory of taxation for Developing Countries*. Oxford: Clarendon Press.
- Pyatt, Graham, and J. Round. 1985. *Social accounting matrices: A basis for planning*. Washington, DC: The World Bank.
- Ravallion, M. 1993. *Poverty comparisons: A guide to concepts and methods*. LSMS Working Paper 88. Washington DC: World Bank.
- Robinson, S., A. Cattaneo, and Moataz El-Said. 1998. Estimating a social accounting matrix using entropy methods. Trade and Macroeconomics Division, Discussion Paper No. 33. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

Tabla 1—Cambios del EGC en el Ingreso Nominal (% de la base)

Hogares	Transferencia ¹	Subsidio	Ajustes del IVA ²				
			IVAP	IVAS	IVAU	IVAA	IVAI
Norte							
Pobres	30	26.2	24.61	23.97	23.65	24.93	23.91
Medios		-4.61	-2.58	-3.08	-4.81	-2.24	-4.43
Ricos		-8.62	-0.46	-1.72	-9.22	0.17	-7.79
Centro							
Pobres	30	28.15	25.64	24.7	24.24	26.08	24.65
Medios		-3.07	-2.55	-3.16	-4.64	-2.19	-4.25
Ricos		-8.64	1.16	0.46	-7.04	1.5	-5.81
Suroeste							
Pobres	30	26.62	26.16	24.98	23.03	26.66	23.73
Medios		-3.34	-2.87	-3.7	-5.5	-2.49	-4.96
Ricos		-3.9	-3.79	-4.41	-6.5	-3.55	-5.99
Sureste							
Pobres	30	27.14	26.19	25.14	23.89	26.73	24.43
Medios		-2.93	-3.31	-3.96	-4.46	-2.89	-4.2
Ricos		-1.91	-3.1	-3.97	-3.8	-2.62	-3.52
Urbanos							
Pobres		-1.85	-4.31	-4.73	-3.52	-4.04	-3.55
Medios		-1.62	-3.76	-4.1	-3.08	-3.59	-3.1
Ricos		-1.47	-3.27	-3.55	-2.55	-3.2	-2.58

Nota:

¹ El programa otorga transferencias en efectivo a los hogares pobres en las áreas rurales, equivalentes a un incremento del 30% en los ingresos nominales. Pobres, Medios y Ricos corresponden a los terciles de ingreso. ² Ver la Tabla 3 para obtener una explicación sobre los experimentos del IVA.

Tabla 2— Cambios del EGC en los Precios de los Factores (% de la base)

Factores	Subsidio	Ajustes del IVA ¹				
		IVAP	IVAS	IVAU	IVAA	IVAI
Mano de obra						
Agr-Norte	-8.43	2.66	2.14	-8.93	2.94	-7.30
Agr-Centro	6.64	1.16	0.68	-7.57	1.40	-6.32
Agr-Suroeste	-5.54	2.25	1.73	-8.82	2.52	-7.25
Agr-Sureste	-3.53	1.97	1.42	-8.77	2.26	-7.24
Profesional	-1.16	-3.13	-3.77	-3.46	-2.90	-3.24
Emp. de Oficina	-1.00	-3.19	-3.36	-2.52	-3.20	-2.55
Obreros	-1.44	-2.93	-2.98	-2.62	-3.02	-2.64
No. calif.	-1.38	-2.78	-2.90	-3.28	-2.82	-3.16
Tierra						
Seca-Norte	-12.11	4.09	3.67	-8.18	4.29	-6.46
Seca-Centro	-9.70	3.37	2.86	-8.93	3.63	-7.19
Seca-Suroeste	-14.43	4.47	3.97	-8.38	4.73	-6.58
Seca-Sureste	-7.46	2.64	2.09	-8.73	2.94	-7.12
Irrig-Norte	-12.87	3.10	2.53	-9.47	3.41	-7.7
Irrig-Centro	-15.06	2.48	1.88	-10.32	2.82	-8.53
Irrig-Suroeste	-18.21	2.93	2.33	-10.55	3.27	-8.67
Irrig-Sureste	2.54	-0.40	-1.00	-9.64	-0.08	-8.31
Capital	-1.67	-2.96	-3.40	-2.71	-2.86	-2.6
Tipo de Cambio ²	0.99	1.01	1.00	1.00	1.01	1.00

Nota:

¹ Ver la Tabla 3 para obtener una explicación de los experimentos del IVA.

² Un incremento en el tipo de cambio es una depreciación.

Tabla 3— Descripción de los Experimentos del IVA para el Programa PROGRESA Rural

Experimento IVA	Descripción	Tasa Baja ^a (%)	Tasa Media ^b (%)	Tasa Alta ^c (%)
Base	--	0.0	5.0	10.0
IVAP	incremento proporcional en las tasas Base del IVA	0.0	7.3	14.6
IVAA	incrementar sólo la Tasa Alta	0.0	5.0	16.1
IVAS	tasa superior uniforme	0.0	11.4	11.4
IVAI	tasa inferior uniforme	7.2	7.2	10.0
IVAU	una sola tasa	8.3	8.3	8.3

Nota:

^a La Tasa Baja se aplica a todas las actividades de alimentos agrícolas brutos, agrícolas procesadas y de otra índole.

^b La Tasa Media se aplica a la *Manufactura Ligera*, a los *Bienes Intermedios* y a los *Servicios Profesionales*.

^c La Tasa Alta se aplica a los *Bienes de Capital*, a los *Bienes de consumo*, a la *Construcción* y al *Comercio* y el *Transporte*.

Tabla 4 — Tasas del IVA para los Experimentos Rural y Urbano/Rural del PROGRESA

Experimento IVA	Tasa Baja ^a (%)	Tasa Media ^b (%)	Tasa Alta ^c (%)
Base	0.0	5.0	10.0
IVAP	0.0	7.0	14.0
IVAA	0.0	5.0	15.3
IVAS	0.0	11.0	11.0
IVAI	6.8	6.8	10.0
IVAU	8.1	8.1	8.1

Nota:

^a La Tasa Baja se aplica a todas las actividades de alimentos agrícolas brutos, agrícolas procesadas y de otra índole.

^b La Tasa Media se aplica a la *Manufactura Ligera*, a los *Bienes Intermedios* y a los *Servicios Profesionales*.

^c La Tasa Alta se aplica a los *Bienes de Capital*, a los *Bienes de consumo*, a la *Construcción* y al *Comercio* y el *Transporte*.

Tabla 5—Cambios del CGE en los Precios de los Factores (% de la Base) en el PROGRESA Rural/Urbano

Factores	Ajustes del IVA ¹				
	IVAP	IVAS	IVAU	IVAA	IVAI
Mano de Obra					
Agr-Norte	-7.71	-8.17	-17.27	-7.50	-15.69
Agr-Centro	6.09	5.61	-3.20	6.33	-1.64
Agr-Suroeste	-5.00	-5.46	-14.55	-4.78	-12.97
Agr-Sureste	-3.15	-3.65	-12.63	-2.90	-11.05
Profesional	-3.55	-4.08	-4.16	-3.34	-3.87
Empleados de Oficina	-3.53	-3.60	-3.16	-3.54	-3.15
Obreros	-3.82	-3.74	-3.78	-3.90	-3.76
No Calif.	-3.53	-3.55	-4.29	-3.56	-4.12
Tierra					
Seca-Norte	-10.62	-10.99	-20.67	-10.45	-19.02
Seca-Centro	-8.67	-9.14	-18.90	-8.45	-17.19
Seca-Suroeste	-12.83	-13.26	-22.81	-12.63	-21.17
Seca-Sureste	-6.25	-6.74	-15.95	-6.01	-14.33
Irrig-Norte	-11.84	-12.32	-21.56	-11.61	-19.95
Irrig-Centro	-13.31	-13.79	-22.93	-13.07	-21.34
Irrig-Suroeste	-17.10	-17.56	-26.63	-16.87	-25.07
Irrig-Sureste	2.74	2.17	-6.66	3.02	-5.08
Capital	-4.25	-4.55	-4.12	-4.16	-3.97
Tipo de Cambio ²	0.99	0.99	0.98	0.99	0.99

Nota:

¹ Ver Tabla 3 para obtener una explicación sobre los experimentos del IVA.

² Un incremento en el tipo de cambio es una depreciación.

Tabla 6— Perfil de la Desigualdad Usando ENIGH96

Región	Índices de Desigualdad de Atkinson			Particip de la poblac.	Ingreso Medio	Particip. del Ingreso	Índice de Bienestar ($\alpha = 2$)
	$\alpha = 0.5$	$\alpha = 1.0$	$\alpha = 2.0$				
Norte	0.182	0.291	0.437	0.060	1349	0.057	759
Centro	0.141	0.251	0.411	0.152	878	0.093	517
Suroeste	0.137	0.248	0.417	0.086	975	0.059	568
Sureste	0.140	0.250	0.411	0.166	782	0.091	460
Urbana	0.169	0.293	0.462	0.536	1868	0.700	1005
Todas las Regiones	0.187	0.323	0.506	1.000	1429	1.000	706

Nota: El índice de bienestar se calcula multiplicando el ingreso medio por uno menos el índice de desigualdad relevante.

Tabla 7— Perfil de Pobreza Usando ENIGH96

Región	Pobreza	Índices de Pobreza		Distribución Regional de los Pobres	
		Brecha	Severidad	Pobreza	Severidad
Norte	0.332	0.091	0.036	0.060	0.040
Centro	0.529	0.199	0.098	0.240	0.272
Suroeste	0.451	0.164	0.080	0.117	0.128
Sureste	0.589	0.239	0.122	0.293	0.373
Urbana	0.180	0.049	0.019	0.290	0.186
Todas las Regiones	0.333	0.116	0.054	1.000	1.000

Nota: La línea de pobreza es aproximadamente 657 pesos. N=13208 hogares

Tabla 8—Costo Social de los Fondos Públicos para el Programa Rural

Aversión a la Desigualdad ²	Beneficio (\mathcal{B}_D)	Costo de Recaudar una Unidad de Ingreso (\mathcal{B}_j) ¹					
		Subsidio a los Alimentos	IVAP (0,7.5, 15)	IVAA (0,5,16)	IVAS (0,11)	IVAI (7,10)	IVAU (8.3)
,=0	1.000	0.625	1.061	1.071	1.051	0.969	0.955
,=0.5	1.242	0.468	0.732	0.751	0.718	0.668	0.685
,=1	1.584	0.397	0.611	0.633	0.602	0.560	0.599
,=2	2.792	0.395	0.658	0.679	0.664	0.612	0.690
,=3	5.448	0.557	1.023	1.045	1.054	0.970	1.109
,=4	11.549	0.996	1.962	1.988	2.042	1.882	2.155
,=5	26.011	2.060	4.227	4.263	4.425	4.082	4.671

Nota:

¹ La estructura real del IVA se modela como 0% de los alimentos básicos no procesados, 5% en alimentos procesados y bienes intermedios (incluyendo servicios financieros), y 10% en productos duraderos de consumo y bienes de capital. Los números entre paréntesis muestran las tasas después del financiamiento del programa.

² El valor ,=0 indica que no hay problemas distributivos con la aversión a la desigualdad capturada por , >0, en donde ,=5 incorpora la mayor preocupación por los hogares más pobres.

Tabla 9—Costo social de los Fondos Públicos para las Áreas Urbana y Rural

Aversión a la Desigualdad ²	Beneficio Rural(\mathcal{B}_D)	Beneficio Urbano/Rural (\mathcal{B}_D)	Costo de Recaudar una Unidad de Ingreso (\mathcal{B}_i) ¹					
			Subsidios Alimentos	IVAP (0,7.5, 15)	IVAA (0,5,16)	IVAS (0,11)	IVAI (7,10)	IVAU (8.3)
, =0	1.000	1.000	0.625	0.765	0.773	0.756	0.726	0.715
, =0.5	1.242	1.218	0.468	0.540	0.549	0.527	0.514	0.503
, =1	1.584	1.521	0.397	0.443	0.452	0.433	0.424	0.414
, =2	2.792	2.572	0.395	0.432	0.440	0.432	0.421	0.415
, =3	5.448	4.839	0.557	1.606	0.615	0.621	0.605	0.604
, =4	11.549	9.978	0.996	1.084	1.096	1.127	1.102	1.109
, =5	26.011	22.053	2.060	2.242	2.263	2.353	2.306	2.332

Nota:

¹ La estructura del IVA real se estructura como 0% para alimentos básicos no procesados, 5% sobre alimentos procesados y bienes intermedios (incluyendo servicios financieros), y 10% en productos duraderos de consumo y bienes de capital. Los números entre paréntesis indican las tasas después del financiamiento del programa.

² El valor , =0 indica que no hay ninguna preocupación distributiva con la aversión por la desigualdad capturada por , >0, en donde , =5 incorpora la mayor preocupación por los hogares más pobres.

Tabla 10A— Distribución del Bienestar después del Impacto del Programa en la Región Rural

Localidad	Antes			Directo			Subsidios		
	Ingreso Medio	Desigualdad	Bienestar	Ingreso Medio	Desigualdad	Bienestar	Ingreso Medio	Desigualdad	Bienestar
Norte	1349	0.437	759	1396 (0.035)	0.373 -(0.172)	875 (0.152)	1317 -(0.024)	0.360 -(0.176)	843 (0.110)
Centro	878	0.411	517	943 (0.074)	0.332 -(0.238)	630 (0.218)	904 (0.030)	0.316 -(0.231)	618 (0.196)
Suroeste	975	0.417	568	1032 (0.058)	0.339 -(0.23)	682 (0.2)	1001 (0.027)	0.337 -(0.192)	664 (0.168)
Sureste	782	0.411	461	851 (0.088)	0.332 -(0.238)	568 (0.234)	843 (0.078)	0.331 -(0.195)	564 (0.224)
Urbana	1868	0.462	1005	1868 (0.00)	0.452 (0.00)	1005 (0.00)	1861 -(0.004)	0.469 (0.015)	988 -(0.017)
Todas	1429	0.506	706	1458 (0.020)	0.456 -(0.110)	793 (0.124)	1440 (0.008)	0.459 -(0.093)	779 (0.104)
Dispersión	(0.049)	(0.001)	(0.05)	(0.041)	(0.007)	(0.026)	(0.042)	(0.009)	(0.025)

Nota: El porcentaje de cambios con relación a “antes” se encuentra entre paréntesis. Nuestra medida de la dispersión es $0.5CV^2$ en donde CV es el coeficiente de variación.

Tabla 10B— Distribución del Bienestar después del Impacto del Programa Rural/Urbano

Localidad	Antes			Directa			IVA Uniforme		
	Ingreso Medio	Desigualdad	Bienestar	Ingreso Medio	Desigualdad	Bienestar	Ingreso Medio	Desigualdad	Bienestar
Norte	1349	0.437	759	1396 (0.035)	0.373 -(0.172)	875 (0.152)	1263 -(0.064)	0.343 -(0.215)	830 (0.093)
Centro	878	0.411	517	943 (0.074)	0.332 -(0.238)	630 (0.218)	878 (0.000)	0.305 -(0.258)	610 (0.180)
Suroeste	975	0.417	568	1032 (0.058)	0.339 -(0.230)	682 (0.200)	982 (0.007)	0.336 -(0.192)	652 (0.147)
Sureste	782	0.411	461	851 (0.088)	0.332 -(0.238)	568 (0.234)	831 (0.063)	0.331 -(0.195)	556 (0.207)
Urbana	1868	0.462	1005	1893 (0.013)	0.414 -(0.116)	1009 (0.104)	1883 (0.008)	0.421 -(0.089)	1090 (0.085)
Todas	1429	0.506	706	1472 (0.03)	0.439 -(0.153)	826 (0.170)	1441 (0.008)	0.442 -(0.126)	804 (0.139)
Dispersión	(0.049)	(0.001)	(0.05)	(0.042)	(0.003)	(0.036)	(0.045)	(0.005)	(0.037)

Nota: El porcentaje de cambios con relación a “antes” se encuentra entre paréntesis. Nuestra medida de la dispersión es $0.5CV^2$ en donde CV es el coeficiente de variación.

Tabla 11A—Impacto de las Transferencias rurales en la Pobreza Regional

Localidad	Índice de Pobreza			Brecha			Severidad		
	Antes	Directa	Subsidio	Antes	Directa	Subsidio	Antes	Directa	Subsidio
Norte	0.332	0.184 (0.446)	0.231 (0.304)	0.091	0.043 (0.527)	0.048 (0.473)	0.036	0.015 (0.583)	0.017 (0.528)
Centro	0.529	0.385 (0.272)	0.407 (0.231)	0.199	0.121 (0.392)	0.124 (0.377)	0.098	0.053 (0.459)	0.057 (-0.439)
Suroeste	0.451	0.311 (0.31)	0.343 (0.239)	0.164	0.099 (0.396)	0.105 (-0.360)	0.080	0.044 (0.45)	0.047 (0.413)
Sureste	0.589	0.460 (0.219)	0.472 (0.199)	0.239	0.152 (0.364)	0.155 (-0.351)	0.122	0.069 (0.434)	0.070 (0.426)
Urbana	0.180	0.180 (0.00)	0.188 (-0.044)	0.049	0.049 (0.00)	0.052 (-0.061)	0.019	0.019 (0.000)	0.021 (-0.105)
Todas	0.333	0.269 (0.192)	0.284 (0.147)	0.116	0.081 (0.302)	0.084 (0.276)	0.054	0.034 (0.37)	0.036 (0.333)

Nota: Porcentaje de cambios con relación a “antes” entre paréntesis.

Tabla 11B— Impacto de las Transferencias Rural/Urbana en la Pobreza Regional

Localidad	Índice de Pobreza			Brecha			Severidad		
	Antes	Directa	IVA Uniforme	Antes	Directa	IVA Uniforme	Antes	Directa	IVA Uniforme
Norte	0.332	0.184 (0.446)	0.245 (0.262)	0.091	0.043 (0.527)	0.049 (0.462)	0.036	0.015 (0.583)	0.017 (0.528)
Centro	0.529	0.385 (0.272)	0.421 (0.204)	0.199	0.121 (0.392)	0.127 (0.362)	0.098	0.053 (0.459)	0.056 (0.429)
Suroeste	0.451	0.311 (0.310)	0.363 (0.195)	0.164	0.099 (0.396)	0.109 (0.335)	0.080	0.044 (0.450)	0.049 (0.388)
Sureste	0.589	0.460 (0.219)	0.488 (0.171)	0.239	0.152 (0.364)	0.159 (0.335)	0.122	0.069 (0.434)	0.073 (0.402)
Urbana	0.180	0.098 (0.456)	0.111 (0.383)	0.049	0.022 (0.551)	0.024 (0.510)	0.019	0.007 (0.632)	0.008 (0.579)
Todas	0.333	0.225 (0.324)	0.251 (0.246)	0.116	0.066 (0.431)	0.071 (0.388)	0.054	0.028 (0.481)	0.030 (0.444)

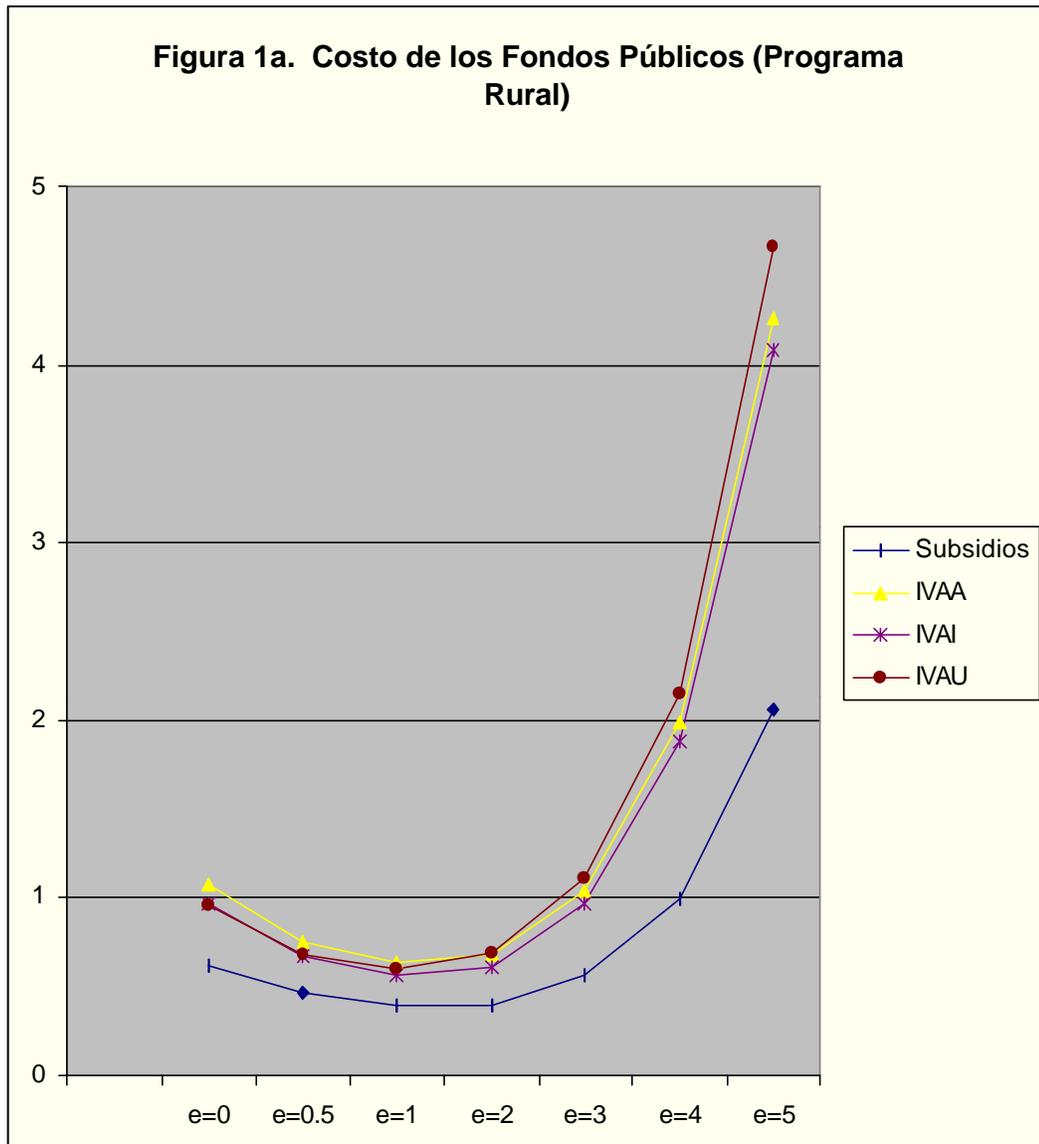
Nota: Porcentaje de cambios con relación a “antes” entre paréntesis.

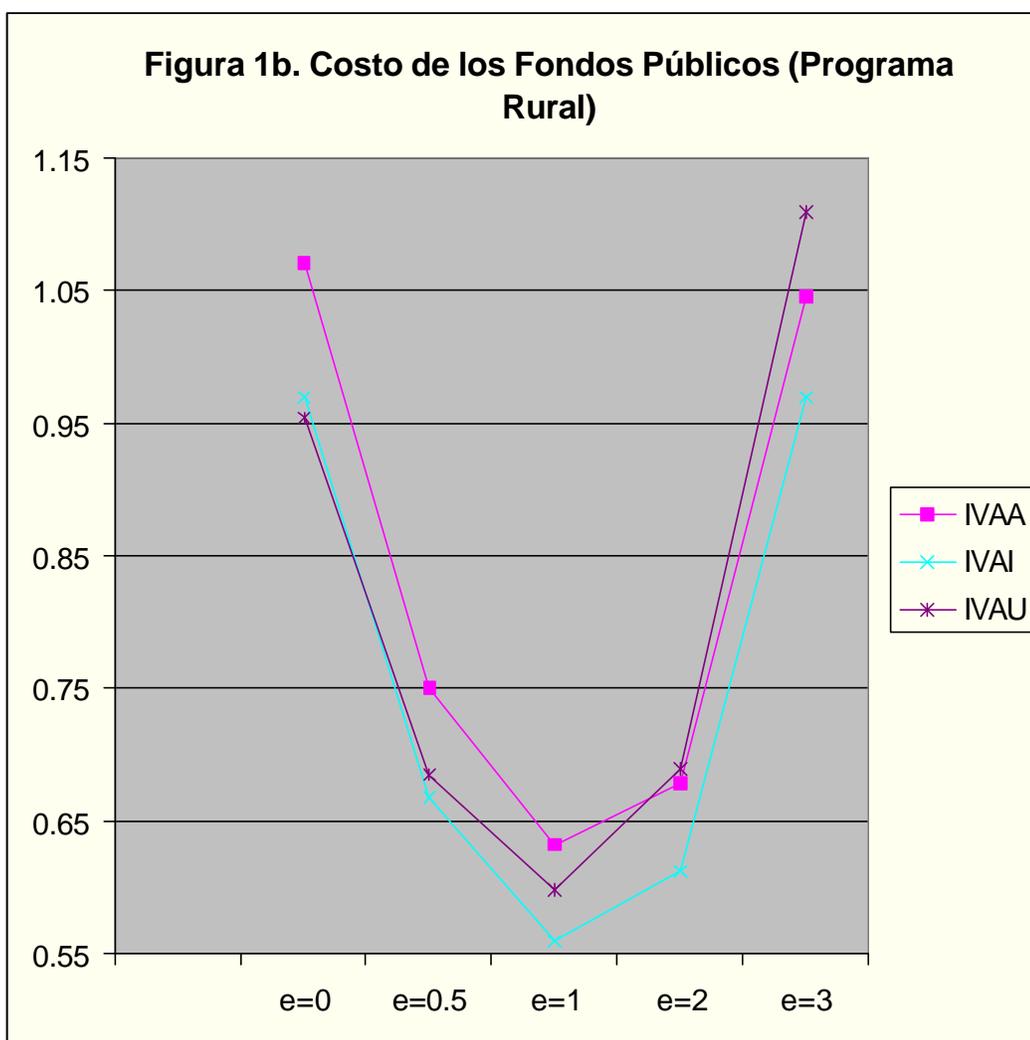
Tabla 12—La Distribución Regional de la Pobreza

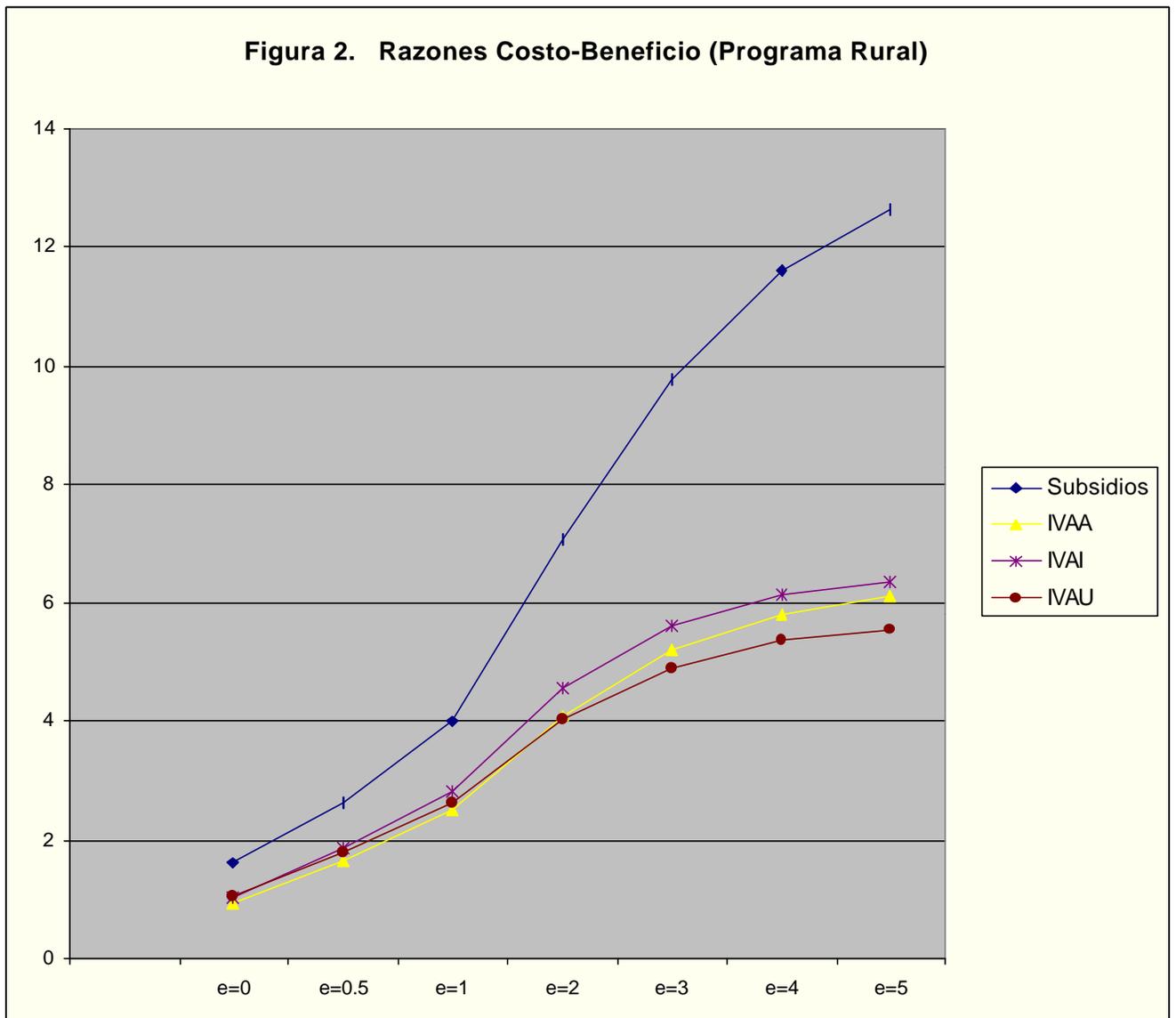
Región	Particip de la poblac.	Antes			Programa Rural			Programa Urbano/Rural		
		Pobreza	Brecha	Severidad	Pobreza	Brecha	Severidad	Pobreza	Brecha	Severidad
Norte	0.060	0.060	0.047	0.040	0.049	0.034	0.028	0.059	0.041	0.034
Centro	0.151	0.240	0.261	0.272	0.217	0.222	0.229	0.254	0.270	0.279
Suroeste	0.086	0.117	0.112	0.128	0.104	0.108	0.113	0.125	0.133	0.139
Sureste	0.116	0.293	0.343	0.373	0.276	0.304	0.324	0.323	0.371	0.397
Urbana	0.536	0.290	0.226	0.186	0.354	0.332	0.306	0.238	0.185	0.150

Nota: Las cifras son participaciones de manera que cada una de las columnas suma 1.0.

FIGURAS







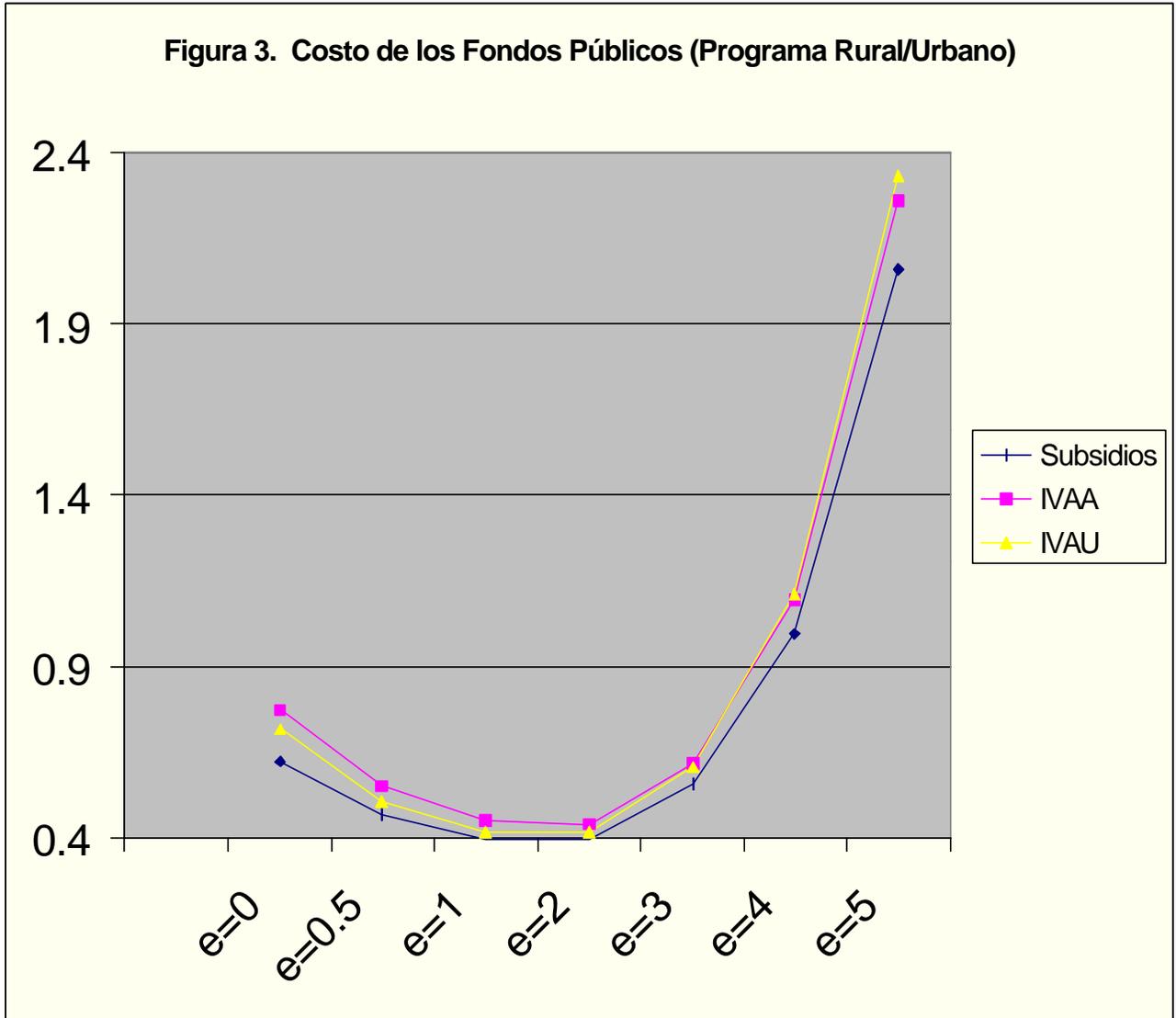
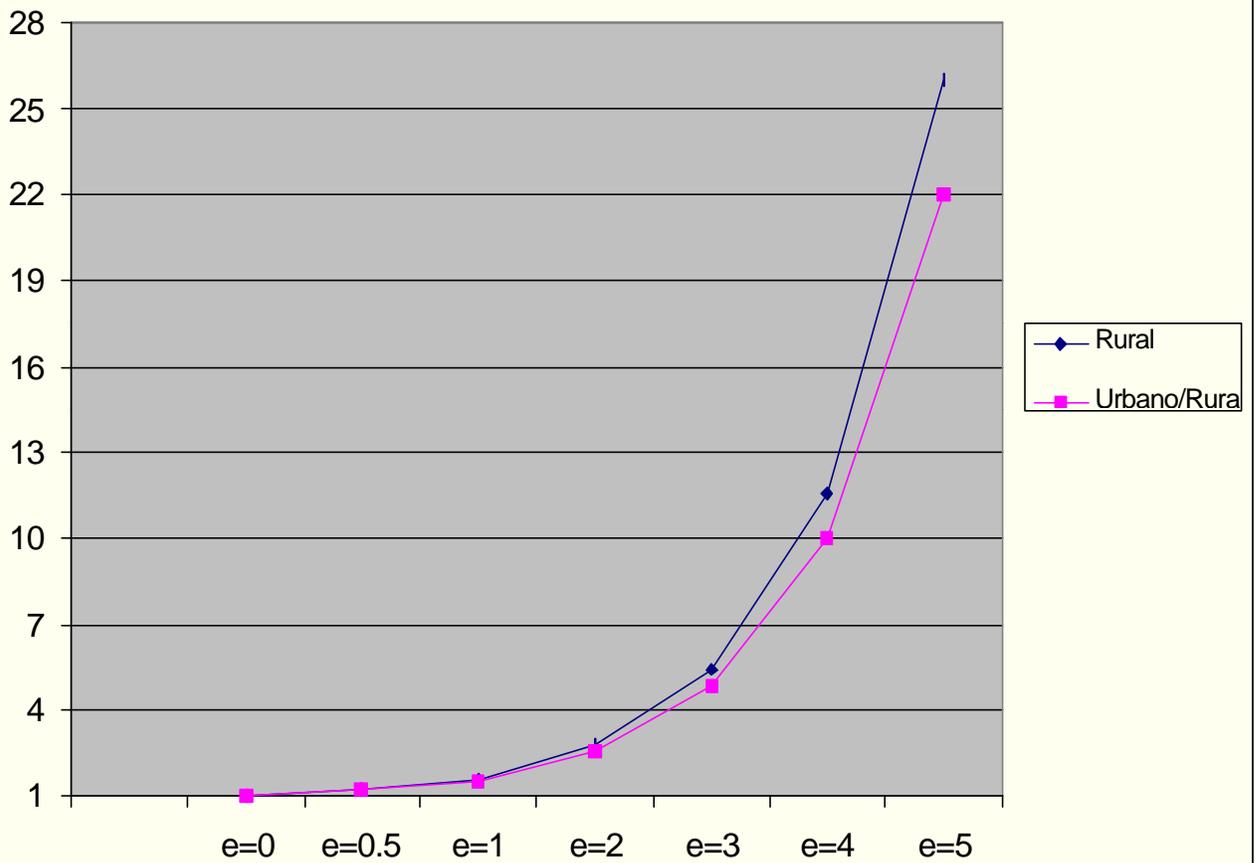
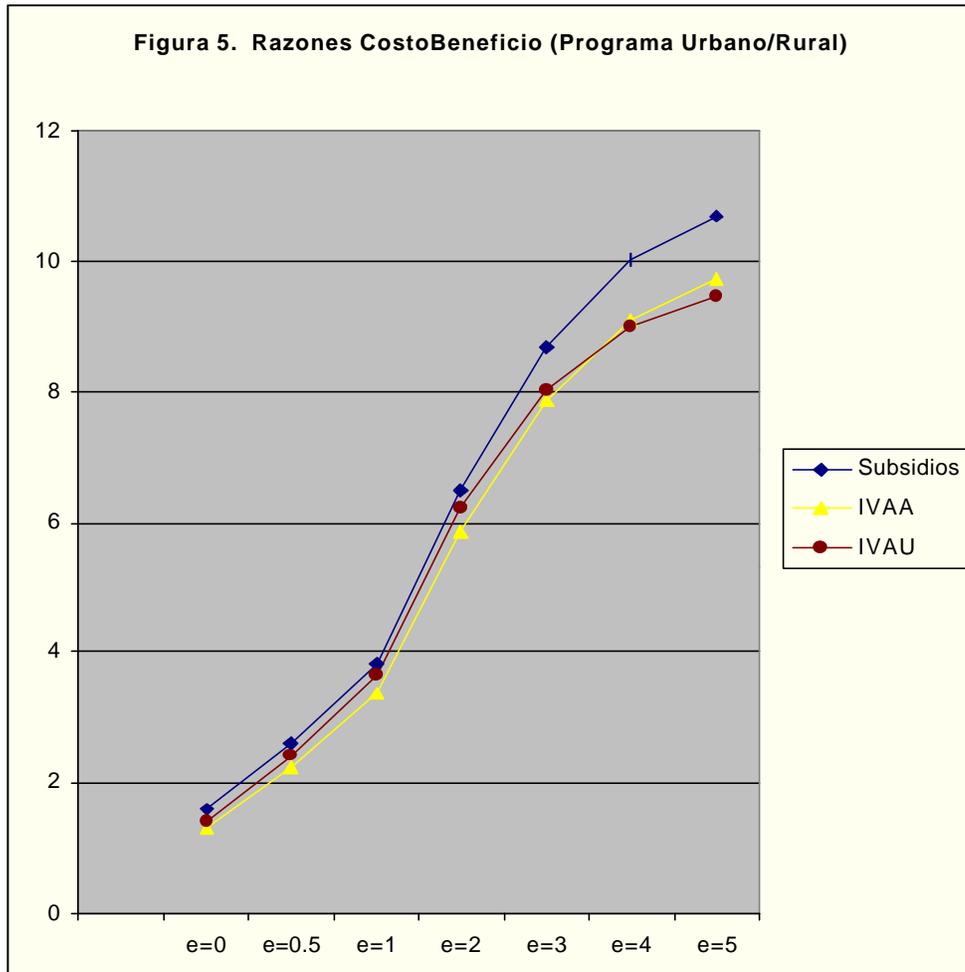


Figura 4. Beneficios Sociales de los Programas Rural y Urbano/Rural





APÉNDICE A

Derivación Formal del Impacto del Bienestar de las Transferencias de Efectivo y la Separación en los Efectos de Redistribución, Reasignación y Distorsionates.

En este apéndice presentamos una discusión más formal de los impactos en el bienestar de los programas de transferencia de efectivo. Consideramos una economía simple compuesta por hogares, empresas y el gobierno. Suponemos que el bienestar del hogar h se captura en la función de utilidad indirecta estándar, $V^h(\mathbf{q}, \mathbf{w}, m^h)$, en donde \mathbf{q} es un vector de todos los precios de los bienes y productos, \mathbf{w} un vector de los precios de los factores, y m^h es el ingreso en suma alzada de los hogares (incluyendo las transferencias del gobierno, r^h , y los impuestos a suma alzada, T^h).²² Las restricciones de presupuesto para cada hogar (simbolizadas por el superíndice h) están dadas por $\mathbf{q} \cdot \mathbf{x}^h = \mathbf{w} \cdot \mathbf{f}^h + m^h$ en donde \mathbf{x} y \mathbf{f} son la demanda de bienes finales y la oferta de los factores, respectivamente. Se supone que las empresas operan en rendimientos constantes a escala de manera que la oferta está determinada por la demanda y la utilidades son cero. Las restricciones del presupuesto público están dadas por:

$$\mathbf{R} / \mathbf{t} \cdot \mathbf{x} + \mathbf{J} \cdot \mathbf{f} - \sum_h r^h + \sum_h T^h$$

en donde \mathbf{t} y \mathbf{J} son vectores de los impuestos en los bienes y productos consumidos y los factores suministrados por los hogares, respectivamente, y $\mathbf{t} = \mathbf{q} - \mathbf{p}$ en donde \mathbf{p} es un vector de los precios de producción. Dado que los precios de producción se suponen fijos, tenemos $d\mathbf{q} = d\mathbf{t}$.

El objetivo del “planificador social” es introducir reformas de políticas que incrementen el bienestar social conforme a lo capturado en la función de bienestar social de Bergson-Samuelson:

²² En todo este apéndice usamos letras en negritas para simbolizar vectores (minúsculas) y matrices (mayúsculas).

$$W(V^l(\mathbf{q}, \mathbf{w}, \mathbf{m}^l), \dots, V^h(\mathbf{q}, \mathbf{w}, \mathbf{m}^h), \dots, V^H(\mathbf{q}, \mathbf{w}, \mathbf{m}^H))$$

definido sobre los hogares.²³ Los efectos del bienestar social del ingreso y los cambios en los precios se calculan como:

$$dW = \sum_h \frac{MW}{MV^h} \frac{MV^h}{Mm^h} dm^h + \sum_h \frac{MW}{MV^h} \frac{MV^h}{Mq} dq + \sum_h \frac{MW}{MV^h} \frac{MV^h}{Mw} dw$$

en donde la primera expresión captura el efecto directo del bienestar de las transferencias del ingreso y las últimas dos expresiones capturan los efectos indirectos del bienestar, provenientes de los cambios en el equilibrio general resultante en los precios de bienes y productos y de los factores. Al definir $\$^h / (MW/Mm^h)$ y usar la identidad de Roy, esto se puede expresar como:²⁴

$$dW = \sum_h \$^h dm^h + \sum_h \$^h de^h + \sum_h \sum_i \$^h x_i^h dq_i$$

en donde $\h es la denominada utilidad marginal social del ingreso al hogar h (o “Ponderación del bienestar”), de^h es el cambio en los ingresos de los factores, x_i^h es la cantidad de bienes y productos i consumidos por hogar h , y $d p_i$ el cambio correspondiente en los precios. Al multiplicar y dividir ambos términos, el ingreso total y^h y el segundo término por q_i , esto se puede volver a escribir como:

$$dW = \sum_h \$^h y^h [N^h + \sum_i 2_i D_i]$$

²³ Esta especificación tiene implicaciones importantes para la forma en que modelamos el programa a continuación. En particular, en ausencia de bienes públicos de las funciones de utilidad y dada la naturaleza estática de la especificación se tiene que para asegurar la consistencia en nuestro modelo EGC, debemos mantener constantes la oferta de los bienes públicos y la inversión.

²⁴ A partir de la identidad de Roy, el efecto de $d\mathbf{w}$ (incluido en dy) dependerá del nivel de la oferta de factores, i.e., $(MV^h/Mw) = \mathbf{f}^h$.

en donde N^h y C^h son los cambios proporcionales en los ingresos en el hogar debidos a la transferencias directas y a los efectos indirectos de los ingresos, respectivamente; D_i el cambio proporcional en el precio de los bienes y productos i , z_i^h es la participación del gasto en los bienes y productos i en el gasto total del hogar, y usamos las restricciones del presupuesto en el hogar. La expresión entre paréntesis se puede interpretar como el cambio proporcional en los ingresos reales (i.e., los ingresos nominales menos un costo de índice de vida). Estos cambios proporcionales son los productos del modelo EGC y se aplican a la información al nivel de los hogares.

Par hacer más explícitos los tres impactos del bienestar del programa (i.e., redistribución, reasignación y distorsión), resulta útil derivar formalmente el impacto del bienestar de las transferencias de efectivo dentro del marco de trabajo anterior.²⁵ El problema que enfrenta entonces el “planificador social” es redistribuir los recursos usando los instrumentos de política más eficaces entre los que se incluyen, por ejemplo, los impuestos bienes y productos o los subsidios y las transferencias de efectivo. Las restricciones a las que se enfrenta el planificador son las restricciones en el equilibrio del mercado en donde la demanda debe ser igual a la oferta y las restricciones en el presupuesto público. Para mayor facilidad en la exposición, la oferta de factores se incluye en el vector x con valores negativos si el hogar es un proveedor neto de estos factores. Como se muestra en Drèze y Stern (1987), usando la ley de Walras, el problema del planificador se puede volver a escribir como:

$$\langle (s; T) / W(\dots, V^h(s; T), \dots) \rangle \in R \quad (AI)$$

en donde s es un vector de los instrumentos de política, controlados completamente por el planificador y escogidos de manera óptima, T es un vector de los instrumentos de política

²⁵ Para hacer que surjan las fuentes principales de los cambios en el bienestar, el modelo presentado es más sencillo que el EGC. Sin embargo, la estructuras más complejas del mercado se pueden incorporar fácilmente sustituyendo los precios de producción por precios de cuenta y los precios reales con el ingreso público de cuenta (ver Drèze y Stern, 1987).

fuera del control absoluto del planificador, y que incluyen los instrumentos de política antes señalados, y θ es el multiplicador de Lagrange sobre las restricciones del presupuesto público, (i.e., el valor marginal - o precio de cuenta - del ingreso público). Al igual que anteriormente, $V^h(\cdot)$ es la función de utilidad indirecta para h , y $W(\cdot)$ es una función de bienestar social Bergson-Samuelson. Esta formulación del problema tiene el atractivo de presentarlo en términos de las compensaciones estándar entre el bienestar del consumidor y los ingresos públicos. El impacto de cualquier “reforma a la política” $W(\cdot)$ captura el impacto directo del bienestar de la reforma mientras que el impacto en el ingreso captura los impactos indirectos del bienestar.²⁶

La reforma política a considerar es un programa de transferencia de efectivo, $dr/\{dr^h\}$. Al diferenciar (1) w.r.t. m tenemos:²⁷

$$\frac{MW}{Mm} dr = \sum_h V_h^h dr^h + \theta (E_h dr^h + t X_m \cdot dr) \tag{A2}$$

en donde X_m es una matriz en donde las participaciones del presupuesto marginal en los hogares de los bienes y productos funcionan como entradas para cada columna. La primera expresión captura el impacto directo del bienestar del programa de transferencia de efectivo; según lo capturan las evaluaciones típicas de tales programas. La expresión entre paréntesis es el costo neto del ingreso del programa calculado como el presupuesto del programa ajustado para cualquier cambio en el ingreso debido a las mayores demandas de estos hogares. θ es el costo social del ingreso usado para financiar la transferencia y dependerá de la serie de instrumentos usados para equilibrar el presupuesto.

²⁶ Esto de manera implícita supone que las únicas distorsiones en la economía son inducidas por el gobierno. En los casos en que existan otras imperfecciones del mercado, necesitamos concentrarnos en los “ingresos de cuenta”, que capturan los efectos del ingreso que se acumulan fuera del presupuesto público. Para una discusión más detallada ver Drèze y Stern (1987).

²⁷ También usamos la propiedad de que la pendiente $\frac{dW}{dm}$ es igual a la pendiente de V^* .

Fijar el valor de θ implica especificar la forma en que se financia el programa. Si se financia por impuestos a suma alzada, T^h , entonces tenemos una ecuación similar a (3) que sustituye $d\mathbf{m}$ por $d\mathbf{T}$. Entonces el impacto neto en el bienestar es:

$$\frac{MW}{Mr} dm^j = \sum_h \left[\frac{\partial U^h}{\partial T^h} (dr^h + dT^h) + \sum_j \left(\frac{\partial U^h}{\partial X_m^j} dr^h - \frac{\partial U^h}{\partial X_m^j} dT^h \right) \right]$$

en donde $d\mathbf{m} = (d\mathbf{r} - d\mathbf{T})$. Si los impuestos a suma alzada cubren directamente las transferencias, i.e., $E_h dT^h = E_h dm^h$, entonces tenemos:

$$\frac{dW}{dr} dm^j = \sum_h \left[\frac{\partial U^h}{\partial X_m^j} (dr^h + dT^h) + \sum_j \left(\frac{\partial U^h}{\partial X_m^j} dr^h - \frac{\partial U^h}{\partial X_m^j} dT^h \right) \right]$$

donde la primera expresión captura el impacto puro de la *redistribución* y la segunda captura el impacto de la *reasignación*. Si el efecto de la reasignación es cero (i.e., si las participaciones marginales del presupuesto son las mismas en todos los hogares o si los impuestos son cero), entonces sólo nos queda un efecto de redistribución.²⁸

Ahora consideramos que el programa está siendo financiado por un cambio en los impuestos indirectos, dt . Al usar las propiedades estándar de la función de utilidad indirecta, el impacto del bienestar de un cambio en los impuestos es entonces:

$$\frac{MW}{Mt} = \sum_h \left(\frac{\partial U^h}{\partial X} dt + \sum_j \left(\frac{\partial U^h}{\partial X_m^j} dt - \frac{\partial U^h}{\partial X_m^j} dt \right) \right) \quad (A3)$$

La primera expresión indica que los hogares ganan por la reforma, de acuerdo con su nivel existente de consumo, i.e., el nivel existente de la demanda da una medida de su efecto de bienestar, en términos del dinero. El impacto directo en el bienestar social es mayor mientras

²⁸ En general, debido a la presencia de los efectos indirectos de los ingresos, no podemos solucionar analíticamente el vector $d\mathbf{T}$ que mantiene constantes los ingresos. Para hacerlo, tenemos que suponer que las participaciones del presupuesto marginal son constantes en los hogares.

más consuman los hogares pobres los bienes y productos que tengan los incrementos más altos de impuestos. De nuevo, el costo de aumentar el ingreso usando un impuesto sobre bienes y productos es menor si los hogares responden a los cambios de precios alejando (acercando) la demanda a los bienes y productos altamente subsidiados (gravados). Al diferenciar por completo las restricciones en el presupuesto, establecer $\mathbf{x} \cdot d\mathbf{t} = E_h dr^h$, y usar la descomposición de Slutsky, tenemos un cambio neto en el bienestar:

$$\frac{MW}{Mt} dt = \sum_h \beta^h (dr^h + x^h \cdot dt) + \sum_m t \cdot X_m \cdot (dr + x \cdot dt) + \sum_t t \cdot \frac{Mx^c}{Mq} \cdot dt$$

en donde x^c es la función compensada de la demanda. De nuevo, la primera expresión es el efecto de la redistribución, la segunda es el efecto de la reasignación, y la tercera es el efecto de la *distorsión* de usar impuestos distorsionantes para financiar las transferencias.²⁹

El análisis anterior identifica la fuente de los impactos del bienestar del programa de transferencias de efectivo para el alivio de la pobreza financiado internamente, e identifica por separado los impactos de la equidad (i.e., distribución) y de la eficacia (i.e., reasignación y distorsión). También ofrece un marco de trabajo útil para interpretar los resultados de nuestro análisis, presentados posteriormente en el texto, y especialmente para entender el origen de los efectos indirectos del bienestar.

²⁹ Cuando los impuestos indirectos se establecen de manera óptima, sabemos además que $t \cdot (Mx^c / Mq) / x_i = b_i / \beta$, en donde b_i es un promedio ponderado de los hogares $b^h = \beta^h - \beta^h + \beta t \cdot (Mx^h / Mm^h)$ y la participación de cada hogar en el consumo total de los bienes y productos i sirve como ponderación. Para obtener información sobre una discusión más detallada, ver Coady y Drèze (1999).

APPENDIX B

Detalles de la Estructura del Modelo EGC

En este apéndice presentamos una discusión más detallada que en el texto de las características importantes de la estructura del modelo. A su vez, discutimos el tratamiento Armington de las importaciones, el sistema de ecuaciones de precios y la conducta de consumo LES.

La Función Armington

El uso de la función Armington en el comercio difiere del modelo neoclásico estándar de comercio en el que todos los bienes son comercializables y todos los bienes producidos internamente son perfectamente sustituibles con importaciones. El tratamiento estándar tiene varias desventajas. Conduce a la conclusión de que el precio relativo interno de los productos comercializables está completamente determinado por los precios mundiales, que no es el caso empírico. Estos modelos dan como resultado la transmisión total de los cambios en los precios mundiales y una especialización extrema en la producción. En el marco de trabajo Armington, la economía responde menos a los cambios en los precios mundiales, lo que atenúa el movimiento hacia la especialización. De igual manera, se establece una serie de cuentas para un comercio bilateral en un sector dado, que ocurre regularmente entre los sectores muy desagregados.

DeMelo y Robinson (1989) muestran la importancia de la elasticidad de la sustitución en su discusión sobre cómo los términos del deterioro comercial afectan el tipo de cambio. Para una elasticidad baja, digamos de 0, que puede representar a una economía en desarrollo, el tipo de cambio debe depreciarse de manera que el país pueda exportar más para ganar las

divisas requeridas para las importaciones no-sustituibles. Para una mayor elasticidad, como en los países desarrollados, la economía cambia su producción del sector de las exportaciones a la sustitución interna de las importaciones. Para alentar a esta contracción de las exportaciones, el tipo de cambio debe valorizarse.

Los parámetros de este modelo EGC se encuentran en el Apéndice Tabla 4. Los parámetros de comercio no estuvieron empíricamente disponibles, y por lo tanto, se pueden considerar como “adivinaestimaciones”.

Determinación de los Precios y Papel de los Impuestos

Las ecuaciones de precios en el modelo (ver Apéndice C) ilustran capacidad imperfecta de sustitución en el comercio y muestran el lugar donde encajan los impuestos en este modelo. Las Ecuaciones (1) y (2) describen el precio de las importaciones (PM_c) y el precio de las exportaciones (PE_c) respectivamente. Estos precios se componen del precio mundial, valuado en la moneda de uso local, junto con los aranceles de las importaciones o el impuesto sobre las exportaciones. Como los precios mundiales se establecen de manera exógena, se supone que el país es “pequeño”.

PQ_c , el precio compuesto interno (Ecuación (3)), es el promedio del precio de los productos básicos producidos y vendidos internamente y el precio de los productos básicos importados, ponderados por sus cantidades respectivas, más el impuesto sobre las ventas. Así pues, el impuesto sobre las ventas se grava sobre los productos producidos internamente y sobre las importaciones (que ya conllevan aranceles). Implícito en la Ecuación (3) está el supuesto Armington (descrito anteriormente), puesto que el precio al que se enfrenta el consumidor no está determinado totalmente por los precios mundiales.

La Ecuación (4) da el precio de producción promedio del producto básico, PX_c . Es el promedio ponderado del precio de los productos producidos internamente que se venden al nivel nacional, y de los productos producidos al nivel nacional que se exportan. Esta ecuación refleja el uso de la función ETC descrita en la Sección 3.2, que implica que el precio mundial no se transmite completamente al precio del producto que los productores nacionales reciben.

En la Ecuación (7), el precio al valor agregado, PVA_a , se describe como el precio de la actividad menos cualquier impuesto (o subsidio) a los productores, así como el costo de los bienes intermedios. Las Ecuaciones (8) y (9) dan las definiciones del índice de precios al consumidor y el índice de precios al productor, respectivamente. Tal y como es la norma en los modelos EGC, este modelo soluciona los precios *relativos*. Así, un precio, en este caso, el índice de precios al consumidor, se escoge como *unidad de cuenta*, en la que se basan todos los demás precios, incluido el tipo de cambio.

La Ecuación (11) describe las demandas de los factores derivadas de las condiciones de primer orden de la función ESC para los factores primarios. En el modelo se supone que los factores primarios se pagan a la misma renta o salario promedio, (WF_f) , sin importar el sector. Para ajustar las distorsiones en los mercados de factores, se incluye una segunda variable específica de sector $(WFDIST_{f,a})$. De no haber distorsiones en un mercado de factores en particular, esta variable es igual a uno para todos los sectores y la demanda para los factores se determina por sus productos marginales. Esta ecuación muestra que el costo marginal debe ser igual al ingreso marginal, dado que el PVA se multiplica por el IVA, tva_a , se puede ver que un incremento en el impuesto al valor agregado disminuye el ingreso marginal y por lo tanto, causa precios de factores más bajos.

El impuesto sobre la renta, $TTINS$, aparece en las ecuaciones para el comportamiento institucional en el Apéndice C. Se grava como un impuesto a suma alzada (i.e., no afecta las

decisiones del agente con relación al ingreso devengado) sobre los hogares y la empresa. Para estos dos tipos de instituciones, el impuesto sobre la renta afecta la cantidad de transferencias interinstitucionales, dado que los impuestos se totalizan y se restan del ingreso antes de que se pueda realizar transferencia alguna (ecuación 27). De igual manera, los ahorros se basan en el ingreso neto. Los hogares no pagan impuesto sobre la renta por el consumo en el hogar.

Comportamiento de Consumo

El consumo se determina por medio de dos funciones LES interdependientes, que representan el consumo comercializado y el consumo en el hogar³⁰. La ecuación LES proviene de la maximización de la función de utilidad Stone-Geary:

$$u_h = \sum_c k_c (QH_{c,h} + (c_{c,h})^{\beta_{c,h}})$$

en donde la utilidad del hogar h es el producto de la cantidad consumida de bienes c menos el mínimo de subsistencia de dicho bien para el hogar, $(c_{c,h})$, a todo elevado a $\beta_{c,h}$, que es la participación del presupuesto marginal del bien c para el hogar. Las funciones resultantes de la demanda, en las Ecuaciones 29 y 30 del Apéndice C, muestran que la cantidad de gasto de un bien consiste en el gasto de subsistencia más la participación del presupuesto marginal de del “ingreso supernumerario” - es decir, el ingreso que queda después de contabilizar los gastos de subsistencia de todos los demás bienes. Los parámetros para el sistema no estaban disponibles para México, por lo que provienen de la adaptación de los parámetros usados para el estudio de Zimbabwe (Bautista *et al*, 1999). Estos parámetros se presentan en el Apéndice Tabla 5.

³⁰Obsérvese que se necesita usar dos funciones interdependientes por la diferenciación entre las *actividades* (cuya compra por los hogares designa el consumo en el hogar) y *los bienes y productos* (cuya compra por los hogares significa el consumo comercializado).

APÉNDICE C**Series del Modelo EGC. Variables y Parámetros del Modelo EGC****SERIES**

AAC serie global

SUBSERIES DE AAC

a	Actividades
c	Bienes y Productos
cm(c)	Bienes y Productos Importados
cnm(c)	Bienes y Productos No importados
ce(c)	Bienes y Productos Exportados
cne(c)	Bienes y Productos No-Exportados
f	Factores
lab(f)	Factores Laborales
ld(f)	Factores del Suelo
ins	Instituciones (nacionales y del resto del mundo)
id(ins)	Instituciones Nacionales
h(ins)	Hogares
en(ins)	Empresas

PARÁMETROS

α_a^a	parámetro de cambio para la función de producción de la actividad ESC
α_a^{ac}	parámetro de cambio para la agregación de los productos básicos nacionales fn
α_c^q	parámetro de cambio para la función de Armington
α_c^t	parámetro de cambio para la función ETC
$\beta_{a,h}^h$	participaciones del presupuesto marginal LES para los bienes consumidos en el hogar (actividades)
$\beta_{c,h}^m$	participaciones de presupuesto marginal LES para bienes comercializados (bienes y productos)
$cwts_c$	ponderaciones del índice de precios al consumidor
$\alpha_{f,a}^a$	parámetro de participación de la función de producción de actividad ESC
$\alpha_{a,c}^{ac}$	parámetro de participación para la agregación de los productos básicos nacionales fn
α_c^q	parámetro de participación para la función Armington
α_c^t	parámetro de participación para la función ETC
$dwts_c$	ponderaciones para los precios de ventas nacionales
$(\beta_{a,h}^h)$	LES de subsistencia mínima para los bienes consumidos en el hogar (actividades)
$(\beta_{c,h}^m)$	LES de subsistencia mínima para los bienes comercializados (productos básicos)

$ica_{c,a}$	ingreso intermedio c por unidad de actividad a
$insub_a$	subsidio al insumo para la actividad a
mps_{ins}	propensión marginal al ahorro por institución nacional
$p01_{ins}$	parámetro 0-1 (1 para la institución con tasa de impuesto variable - 0 para las demás)
$p04_a$	parámetro 0-1 (1 para la actividad con tasa de IVA variable - 0 para otras)
$qbardst_c$	inversión de inventario por sector de origen
$qbarg_c$	demanda exógena del gobierno (no escalada)
$qbarinv_c$	demanda de inversión exógena (no escalada)
D_c^{ac}	exponente de función de agregación de producto básico nacional
D_c^q	exponente de la función Armington
D_a^a	exponente de la función de producción de actividad ESC
D_c^t	exponente de la función ETC
$shif_{id,f}$	participación de la institución nacional id en el factor de ingreso f
$shii_{id,idp}$	participación de la institución nacional id en el ingreso después del ahorro después del gravamen de la institución idp
$supernum_h$	ingreso supernumerario LES
ta_a	tasa de impuesto a la producción
te_{ce}	tasa de impuesto a las exportaciones
tf_f	impuesto por unidad física del factor f
$2_{a,c}$	rendimiento del producto básico c por unidad de actividad a
$tins_{ins}$	tasa de impuesto directo sobre la institución ins
tm_c	tasas de los aranceles en las importaciones de c
tq_c	impuesto sobre las ventas
$tr_{i,aac}$	transferencias de la institución o del factor ACC a la institución i
tva_a	impuesto al valor agregado para la actividad a

VARIABLES

CPI	índice de precios al consumidor (basado en PQ)
DPI	índice para los precios a la producción de las ventas nacionales (basados en PDS)
DTINS	cambio en la participación al impuesto a las instituciones nacionales
DTAXADJ	factor de escalonamiento de los impuestos directos
EG	gasto público
EXR	tipo de cambio
FSAV	ahorro externo
GADJ	factor de escalonamiento de la demanda pública
GSAV	ahorro público
IADJ	factor de escalonamiento de la inversión (para la formación de capital fijo)
INVEST	valor total de la inversión
PA_a	precio del producto para la actividad A
PDD_c	precio de la demanda para productos básicos producidos y vendidos al nivel nacional
PDS_c	precio de la oferta para los productos básicos producidos y vendidos al nivel nacional
PE_c	precio de las exportaciones
PM_c	precio de las importaciones
PQ_c	precio del bien compuesto c
PVA_a	precio del valor agregado
PWE_{ce}	precio mundial de las exportaciones
PWM_{cm}	precio mundial de las importaciones
PX_c	precio promedio del producto
$PXAC_{a,c}$	precio del producto básico c para la actividad a
QA_a	producto de actividad nacional

QD_c	ventas nacionales
QE_{cm}	exportaciones
$QF_{f,a}$	demanda para el factor f de la actividad a
QFS_f	oferta de factores
QG_c	consumo público
$QH_{c,h}$	demanda del consumo en el hogar
$QINT_c$	demanda intermedia para c
$QINV_c$	demanda de la inversión fija
QM_{cm}	importaciones
QQ_c	oferta de los bienes compuestos
QX_c	producción de productos básicos
$QXAC_{a,c}$	producción de productos básicos c para la actividad a
SADJ	variable del ajuste del ahorro para las instituciones nacionales
SAVINGS	valor total del ahorro
$TRII_{i,ip}$	transferencias a la institución nacional i de la institución nacional ip
TVAADJ	cambio en la actividad de la participación del IVA
$TTINS_{ins}$	impuesto directo total sobre la institución ins
WALRAS	desequilibrio ahorro-inversión (debe ser cero)
WF_f	precio promedio del factor (renta)
$WFDIST_{f,a}$	variable de distorsión del mercado de factores
YD_{id}	ingreso disponible
YF_f	ingreso de factores
YG	ingreso público
YHA_h	consumo/ingreso del propio hogar
YHM_h	ingreso comercializable
YI_{ins}	ingreso de la institución (nacional no gubernamental) i
$YIF_{ins,f}$	ingreso de la institución i del factor f

Notas: Una barra sobre la variable indica que dicha variable se fija de manera exógena.
Una "p" después de una serie de símbolos indica un alias.

ECUACIONES MODELO

Tabla C1— Bloque de Precios

$$PM_{cm} = \overline{PWM}_{cm} (1 + tm_{cm}) EXR \quad (15)$$

$$PE_{ce} = \overline{PWE}_{ce} (1 + te_{ce}) EXR \quad (16)$$

$$PQ_c (1 + tq_c) QQ_c = PDD_c QD_c \% PM_{cm} QM_{cm} \quad (17)$$

$$PX_c QX_c = PDS_c QD_c \% PE_{ce} QE_{ce} \quad (18)$$

$$PDD_c = PDS_c \quad (19)$$

$$PA_a = j_c^{2_{a,c}} PXAC_{a,c} \quad (20)$$

$$PVA_a = PA_a (1 + ta_a \% insub_a) \& j_c^{ica_{c,a}} PQ_c \quad (21)$$

$$\overline{CPI} = j_c^{cwt_s} PQ_c \quad (22)$$

$$\overline{DPI} = j_c^{dwt_s} PDS_c \quad (23)$$

Tabla C2—Bloque de Oferta y Comercio

$$QA_a = \sum_f \left(\sum_{f,a} \left(\sum_{f,a} QF_{f,a} \right)^{\frac{1}{D_a}} \right)^{D_a} \quad (24)$$

$$\overline{WF_{f,a}} = PVA_a \left(1 + DVATADJ_{va} \left(1 + tvaadj_{P04_a} \right) \right) \sum_{fp} \left(\sum_{fp,a} \left(\sum_{fp,a} QF_{fp,a} \right)^{\frac{1}{D_a}} \right)^{D_a} \sum_{f,a} \left(\sum_{f,a} QF_{f,a} \right)^{\frac{1}{D_a}} \quad (25)$$

$$QINT_c = \sum_a j_{a,c} QA_a \quad (26)$$

$$QXAC_{a,c} = 2_{a,c} \left(QA_a + \sum_h QAH_{a,h} \right) \quad (27)$$

$$QX_c = \sum_a \left(\sum_{a,c} \left(\sum_{a,c} QXAC_{a,c} \right)^{\frac{1}{D_c}} \right)^{D_c} \quad (28)$$

$$PXAC_{a,c} = PX_c \sum_{ap} \left(\sum_{ap,c} \left(\sum_{ap,c} QXAC_{ap,c} \right)^{\frac{1}{D_c}} \right)^{D_c} \sum_{a,c} \left(\sum_{a,c} QXAC_{a,c} \right)^{\frac{1}{D_c}} \quad (29)$$

$$QX_{ce} = \sum_{ce} \left(\sum_{ce} QE_{ce}^{D'_{ce}} \right) \% (1 + \sum_{ce} \left(\sum_{ce} QD_{ce}^{D'_{ce}} \right)^{\frac{1}{D'_{ce}}}) \quad (30)$$

$$QX_{cne} = QD_{cne} \quad (31)$$

$$QE_{ce} = QD_{ce} \left(\frac{PE_{ce}}{PDS_{ce}} \right) \left(\frac{1 + \alpha_{ce}^t}{\alpha_{ce}^t} \right)^{\frac{1}{D_{ce} + 1}} \quad (32)$$

$$QQ_{cm} = \alpha_{cm} \left(\delta_{cm} \right)^{\rho_{cm}} \left(\frac{QM_{cm}}{1 + \delta_{cm}} \right)^{\rho_{cm}} \left(\frac{1}{\rho_{cm}} \right) \quad (33)$$

$$QQ_{cm} = QD_{cm} \quad (34)$$

$$QM_{cm} = QD_{cm} \left(\frac{PDD_{cm}}{PM_{cm}} \right) \left(\frac{\alpha_{cm}^q}{1 + \alpha_{cm}^q} \right)^{\frac{1}{D_{cm}^q}} \quad (35)$$

Tabla C3—Bloque de Instituciones

$$YF_f ' j_a \overline{WF_f @ WFDIST_{f,a} @ QF_{f,a}} \quad (36)$$

$$YIF_{id,f} ' shif_{id,f} @ (YF_f & tr_{row,f} @ EXR) @ (1 & tf_p) \quad (37)$$

$$YI_{id} ' j_f YIF_{id,f} \% j_{idp} TRII_{id,idp} \% tr_{id,gov} \% tr_{id,row} @ EXR \quad (38)$$

$$TTINS_{idp} ' (\overline{DTAXADJ @ ins_{idp}} & \overline{DTINS @ p01_{idp}}) \quad (39)$$

$$TRII_{id,en} ' shii_{id,en} @ (1 & \overline{SADJ @ mps_{en}}) @ (1 & TTINS_{en}) @ YI_{en} \quad (40)$$

$$TRII_{id,h} ' shii_{id,h} @ (1 & \overline{SADJ @ mps_h}) @ (1 & TTINS_h) @ YHM_h \% YHA_h \quad (41)$$

$$YD_h ' (1 & \overline{SADJ @ mps_h}) @ ((1 & j_{ins} shii_{ins,h}) @ (1 & TTINS_h) @ YHM_h \% YHA_h) \quad (42)$$

$$PQ_c @ QH_{c,h} ' PQ_c @ C_{c,h}^m \% \$_{c,h}^m @ (YD_h & j_{cn} PQ_{cp} @ C_{cp,h}^m & j_a PA_a @ C_{a,h}^h) \quad (43)$$

$$PA_a @ QAH_{a,h} ' PA_a @ C_{a,h}^n \% \$_{a,h}^h @ (YD_h & j_c PQ_c @ C_{c,h}^m & j_{am} PA_{ap} @ C_{ap,h}^h) \quad (44)$$

$$YHA_h ' j_a PA_a @ QAH_{a,h} \quad (45)$$

$$YHM_h ' YI_h \& YHA_h \quad (46)$$

$$\begin{aligned} YG ' & j_{id} (TTINS_{id}) @ YI_{id} \% j_a DVATADJ @ va_a @ (1 \% tvaadj @ P04_a) @ PVA_a @ QA_a \\ & \% j_a ta_a @ PA_a @ QA_a \% j_{cm} tm_{cm} @ QM_{cm} @ \overline{PWM}_{cm} @ EXR \\ & \% j_{ce} te_{ce} @ QE_{ce} @ \overline{PWE}_{ce} @ EXR \% j_c tq_c @ PQ_c @ QQ_c \\ & \% j_f tf_f @ YF_{ff} \% tr_{gov,row} @ EXR \end{aligned} \quad (47)$$

$$EG ' j_c PQ_c @ QG_c \% j_{id} tr_{id,gov} \% j_a insub_a @ QA_a \quad (48)$$

$$QG_c ' \overline{GADJ} @ qbarg_c \quad (49)$$

$$GSAV ' YG \& EG \quad (50)$$

$$QINV_c ' IADJ @ qbarinv_c \quad (51)$$

$$INVEST ' j_c PQ_c @ (QINV_c \% qbardst_c) \quad (52)$$

$$\begin{aligned} SAVINGS ' & j_{en} \overline{SADJ} @ mps_{en} @ (1 \& TTINS_{en}) @ YI_{en} \\ & \% j_h sadj @ mps_h @ (1 \& TTINS_h) @ YHM_h \% YHA_h \\ & \% GSAV \% \overline{FSAV} @ EXR \end{aligned} \quad (53)$$

Tabla C4—Bloque de Restricciones del Sistema

$$QQ_c \text{ ' } QINT_c \% j_h \text{ } QH_{c,h} \% QG_c \% QINV_c \% qbardst_c \quad (54)$$

$$\overline{QFS}_f \text{ ' } j_a \text{ } QF_{f,a} \quad (55)$$

$$j_{cm} \overline{PWM}_{cm} @ QM_{cm} \% j_f \text{ } tr_{row,f} \text{ ' } j_c \overline{PWE}_c @ QE_c \% j_{id} \text{ } tr_{id,row} \% \overline{FSAV} \quad (56)$$

$$SAVINGS \text{ ' } INVEST \% WALRAS \quad (57)$$

Apéndice Tabla 1 — Regiones Rurales

1. Norte

- Baja California Norte
- Baja California Sur
- Sonora
- Sinaloa
- Chihuahua
- Coahuila
- Nuevo León

2. Centro

- Durango
- Zacatecas
- Aguascalientes
- San Luis Potosí
- Guanajuato
- Querétaro
- Hidalgo
- Tlaxcala
- Puebla
- Tamaulipas

3. Suroeste

- Nayarit
- Jalisco
- Colima
- Michoacán
- Estado de México
- Distrito Federal
- Guerrero
- Morelos

4. Sureste

- Veracruz
- Oaxaca
- Chiapas
- Tabasco
- Campeche
- Yucatán
- Quintana Roo

Apéndice Tabla 2 — Sectores Nacionales en el Modelo¹

1. Maíz
2. Trigo
3. Frijoles
4. Otros cereales (Sorgo, Cebada)
5. Frutas y Verduras
6. Otras Cosechas (Tabaco, Cáñamo, Algodón, Cacao, Azúcar, Café, Soya, Cártamo, Ajonjolí y Otros)
7. Ganadería/Forestal/Pesca (Bovinos, Chivos, Borregos, Abejas, Aves y Otros, Forestal y Pesca).
8. Lácteos
9. Frutas y Verduras preparadas
10. Manufactura de Trigo
11. Manufactura de Maíz
12. Manufactura de Azúcar
13. Otros Alimentos Procesados (Manufactura de Café, Carnes Procesadas, Aceites y Grasas, Forrajes, Alcohol, Bebidas y Otros)
14. Manufactura Ligera (Manufactura de Madera, Madera Aserrada, Papel, Impresiones y Cigarrillos, Textiles de Fibra Suave, Textiles de Fibra Dura, Otros Textiles, Piel, Ropa)
15. Intermedios (Productos Químicos, Sintéticos, Hule, Vidrio, Fierro, Metales No Ferrosos, Arena/Grava, Minerales).
16. Productos de Consumo (Productos Farmacéuticos, Jabones, Plásticos, Accesorios de Metal, Aparatos para el Hogar, Equipo Electrónico, Automóviles y Partes)

¹Obsérvese que hay cuatro actividades por cada uno de los sectores de cosechas agrícolas (sectores 1-7): uno por cada región. De otra manera, las actividades son las mismas que estos sectores. Los productos básicos son los mismos que estos sectores.

17. Bienes de Capital (Productos de Metal, Manufactura de metal, Máquinas no-Electrónicas, Otros Bienes Eléctricos, Materiales de Transporte, Manufactura de Minerales, Manufactura de Fierro, Manufactura Metales No-Ferrosos, Otros)
18. Servicios Profesionales (Servicios Profesionales, Educación, Médicos, Financieros/Bienes Raíces, Administración Pública y Defensa, Electricidad, Gas y Agua)
19. Otros Servicios (Otros Servicios, Restaurantes)
20. Construcción
21. Comercio y Transporte.

Apéndice Tabla 3—Estadística de Resumen

	Impues Product ¹	IVA	Impuesto Ventas	Arancel	Impuesto Export	Productos	Composición por Sectores (%)			Exportacs/ Productos	Importacs/ Oferta Int.
							Oferta	Imports	Exportac		
							Interna		.		
Maíz	0.000	--	0.006	0.012	0.007	0.62	0.83	1.17	0.03	0.85	24.19
Trigo	-0.571	--	0.000	0.007	0.032	0.12	0.12	0.00	0.01	1.44	0.07
Frijoles	-0.003	--	0.008	0.009	0.006	0.11	0.10	0.14	0.17	29.03	24.37
Otros Granos	-0.449	--	0.000	0.000	0.008	0.16	0.16		0.00	0.15	
Frutas y Verd	-0.001	--	6	0.000	0.018	0.75	0.64	0.32	0.95	23.43	8.55
Otras Cosech	-0.002	--	0.007	0.016	0.006	0.84	0.77	1.55	1.89	41.72	34.75
Ganado	0.001	--	0.008	0.014	0.033	2.20	2.21	0.39	0.42	3.53	3.00
Prod. Lácteos	-0.308	--	0.008	0.005	0.007	1.81	1.89	0.56	0.12	1.18	5.04
Manuf. Maíz	-0.308	--	0.008	0.018	0.007	1.47	1.47	0.02	0.10	1.28	0.28
Manuf. Trigo	-0.308	--	0.008	0.030	0.006	1.13	1.03	0.17	0.70	11.54	2.75
Fr. Verd Prep	0.002	--	0.006	0.017	0.009	0.30	0.20	0.18	0.69	43.62	15.60
Azúcar	0.002	--	0.005	0.034	0.023	0.40	0.41	0.35	0.30	14.09	14.94
Otros Alim	0.002	--	0.008	0.016	0.007	4.29	4.46	3.38	2.50	10.81	13.01
Manuf. Ligera	0.002	0.05	0.007	0.027	0.009	5.50	5.73	11.78	10.27	34.71	35.29
Intermedios	0.002	0.05	0.006	0.016	0.019	5.43	5.57	12.50	11.44	39.14	38.54
Bienes Capital	0.002	0.10	0.007	0.021	0.012	7.36	9.89	46.26	30.68	77.52	80.23
Bienes Cons	0.002	0.10	0.007	0.023	0.006	11.96	8.41	21.24	39.74	61.78	43.33
Construcción	0.003	0.10	0.006	--	--	5.24	5.28	--	--	--	--
Serv. Prof	0.007	0.05	0.008	--	--	19.96	20.15	--	--	--	--
Otr. Servi	0.004	--	0.009	--	--	11.15	11.27	--	--	--	--
Comercio	0.003	0.10	0.009	--	--	19.22	19.43	--	--	--	--

Nota:

¹ Una entrada negativa en el impuesto a la producción representa un subsidio a la misma. las cifras para las actividades agrícolas por regiones son promedios ponderados.

Apéndice Tabla 4— Elasticidades de Producción

	Elasticidad de Sustitución para la función de producción	Elasticidades Armington	Elasticidades CET
Maíz	0.6	4	4
Trigo	0.6	4	4
Frijoles	0.6	4	4
Otros Granos	0.6	4	4
Frt y Verd	0.5	2	4
Otras Cosechas	0.5	4	4
Ganado	0.6	3	0.5
Productos Lácteos	1.5	3	3
Fr y Verd Prep	1.5	3	3
Manuf Trigo	1.5	3	3
Manuf Maíz	1.5	3	3
Azúcar	1.5	3	3
Otros Alimentos	1.5	3	3
Manuf Ligera	2.0	0.2	2
Intermedio	0.6	0.2	2
Bienes de Capital	0.6	0.2	2
Bienes de Consumo	1.5	0.2	2
Construcción	0.8	2	2
Servicios Profesionales	0.8	2	2
Otros Servicios	2.0	2	2
Comercio	0.8	2	2

Apéndice Tabla 5A—Participaciones Marginales de Presupuesto para Marginal para Bienes Consumidos en el Hogar

Sectores\ Hogares	RP-N	RP-C	RP-SW	RP-SE	RM-N	RM-C	RM-SW	RM-SE	RR-N	RR-C	RR-SW	RR-SE
Maíz	0.000	0.003	0.003	0.004	0.000	0.003	0.001	0.002	0.000	0.001	0.000	0.003
Trigo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frijoles	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Otros Granos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frt y Verd	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.002	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002
Otras Cosechas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Nota:

Los nombres de las columnas se refieren a las siguientes series de hogares y regiones:

Hogares		Regiones	
RP	Rural Pobre	-N	Norte
RM	Rural Medio	-C	Centro
RR	Rural Rico	-SW	Suroeste
UP	Urbano Pobre	-SE	Sureste
UM	Urbano Medio		
UR	Urbano Rico		

Apéndice Tabla 5B—Participaciones Marginales del Presupuesto para Bienes Comercializados

Sectores\ Hogares	RP-N	RP-C	RP-SW	RP-SE	RM-N	RM-C	RM-SW	RM-SE	RR-N	RR-C	RR-SW	RR-SE
Maíz	0.001	0.008	0.006	0.010	0.000	0.005	0.002	0.003	0.000	0.013	0.005	0.000
Trigo	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frijoles	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.005	0.001
Otros Granos	0.003	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.011	0.000
Frt y Verd	0.007	0.009	0.010	0.007	0.007	0.011	0.011	0.008	0.005	0.004	0.015	0.010
Otras Cosechas	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
Ganado	0.017	0.018	0.031	0.042	0.010	0.011	0.021	0.023	0.015	0.003	0.012	0.012
Productos Lácteos	0.066	0.057	0.066	0.050	0.045	0.035	0.052	0.041	0.023	0.010	0.065	0.028
Fr. Verd Prep	0.014	0.010	0.011	0.006	0.010	0.009	0.009	0.006	0.003	0.000	0.007	0.004
Manufact Trigo	0.018	0.027	0.025	0.027	0.013	0.019	0.024	0.023	0.020	0.007	0.021	0.016
Manufact Maíz	0.037	0.034	0.035	0.038	0.030	0.026	0.043	0.030	0.079	0.013	0.062	0.023
Azúcar	0.018	0.024	0.019	0.040	0.009	0.016	0.016	0.017	0.001	0.004	0.013	0.005
Otros Alimentos	0.079	0.061	0.058	0.062	0.079	0.056	0.067	0.059	0.056	0.043	0.067	0.050
Manufact Ligera	0.049	0.041	0.034	0.032	0.049	0.051	0.047	0.038	0.051	0.048	0.063	0.045
Intermedio	0.014	0.008	0.008	0.007	0.014	0.010	0.009	0.008	0.004	0.012	0.012	0.009
Bienes de Capital	0.110	0.071	0.068	0.063	0.103	0.081	0.080	0.067	0.105	0.094	0.095	0.078
Bienes de Consumo	0.082	0.053	0.050	0.049	0.110	0.076	0.068	0.077	0.083	0.228	0.080	0.057
Servicios Profes.	0.083	0.077	0.081	0.072	0.082	0.076	0.071	0.068	0.043	0.156	0.086	0.053
Otros Servicios	0.134	0.136	0.101	0.087	0.138	0.167	0.134	0.153	0.135	0.107	0.127	0.185
Comercio	0.264	0.360	0.391	0.399	0.297	0.342	0.344	0.374	0.373	0.256	0.251	0.418

Apéndice Tabla 5C—Precio Propio de la Elasticidad de los Bienes Consumidos en el Hogar

Sectores/ Hogares	RP-N	RP-C	RP-SW	RP-SE	RM-N	RM-C	RM-SW	RM-SE	RR-N	RR-C	RR-SW	RR-SE
Maíz	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.6	-0.6	-0.6
Trigo	-0.2	0.0	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	0.0
Frijoles	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.6	0.0	-0.6	-0.6
Otros Granos	-0.2	-0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	0.0
Frt y Verd	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.6	0.0	0.0	-0.6
Otras Cosechas	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.6	0.0	-0.6	-0.6

Apéndice Tabla 5D— Precio Propio de la Elasticidad de la Demanda para Bienes Consumidos en el Hogar

Sectores\ Hogares	RP-N	RP-C	RP-SW	RP-SE	RM-N	RM-C	RM-SW	RM-SE	RR-N	RR-C	RR-SW	RR-SE	HHUP	HHUM	HHUR
Maíz	-0.10	-0.11	-0.11	-0.11	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	--	-0.61	-0.60	--	-0.10	-0.10	-0.60
Trigo	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.60	--	-0.60	--	-0.20	-0.20	-0.60
Frijoles	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.10	-0.10	-0.60
Otros Granos	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	--	--	-0.60	--	-0.20	-0.20	-0.60
Frt y Verd	-0.31	-0.31	-0.31	-0.30	-0.40	-0.41	-0.41	-0.40	-0.60	-0.60	-0.61	-0.60	-0.31	-0.40	-0.60
Otras Cosech.	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.60	--	-0.60	-0.60	-0.30	-0.30	-0.90
Ganado	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.90	-0.80	-0.70
Produc. Lact	-0.91	-0.91	-0.91	-0.91	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.71	-0.70	-0.72	-0.71	-0.91	-0.81	-0.71
Fr. Verd Prep	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.80	--	-0.80	-0.80	-0.90	-0.90	-0.80
Manuf Trigo	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.71	-0.80	-0.80
Manuf Maíz	-0.61	-0.61	-0.61	-0.62	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	-0.82	-0.80	-0.81	-0.80	-0.61	-0.70	-0.80
Azúcar	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.90	-0.90	-0.80
Otros Alim.	-0.45	-0.44	-0.43	-0.44	-0.54	-0.53	-0.53	-0.53	-0.62	-0.62	-0.63	-0.62	-0.43	-0.53	-0.62
Manuf Ligera	-0.43	-0.42	-0.42	-0.42	-0.52	-0.53	-0.52	-0.52	-0.62	-0.62	-0.63	-0.62	-0.42	-0.52	-0.62
Intermedio	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bienes Capt.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bienes Consm	-0.54	-0.53	-0.52	-0.52	-0.73	-0.72	-0.72	-0.72	-0.73	-0.77	-0.72	-0.72	-0.53	-0.72	-0.73
Serv. Prof.	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.53	-0.52	-0.58	-0.54	-0.53	-0.55	-0.58	-0.60
Otros Serv.	-0.91	-0.91	-0.91	-0.91	-0.91	-0.92	-0.91	-0.92	-0.83	-0.82	-0.83	-0.84	-0.91	-0.91	-0.84
Comercio	-0.93	-0.94	-0.94	-0.94	-0.93	-0.93	-0.93	-0.94	-0.87	-0.85	-0.85	-0.88	-0.94	-0.93	-0.85