MOMENTO ECONÓMICO

NÚM. 123, SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2002, PP. 2-11.

¿SON ADECUADOS LOS ÍNDICES PARA MEDIR LA POBREZA EN TIEMPO DE CRISIS?

GENARO AGUILAR GUTIÉRREZ*

Resumen

En este artículo se presentan los principales índices para medir la pobreza en tiempos de crisis. El autor analiza el efecto que tiene la reducción del ingreso de un pobre sobre las medidas de pobreza presentadas. Finalmente, se obtienen las curvas de sensibilidad asociadas a los índices de pobreza y se realiza una comparación de las mismas que permiten observar el efecto neto de una transferencia regresiva en dichos índices.

Palabras clave: medidas de pobreza, índice de Sen, índice de Foster, Greer y Thorbecke, sensibilidad de las medidas de pobreza.

Clasificación: I32, O15

Recibido: 4 de mayo del 2002

Enviado a dictamen: 12 de mayo del 2002

Aceptado: 8 de septiembre del 2002

Introducción

En épocas de estancamiento económico se presentan, generalmente y mediante diversos mecanismos, transferencias regresivas de ingreso.[1] Tales transferencias consisten en sustraer una cantidad de ingreso de una persona y agregarlo al de otra que, anteriormente, ya tenía un ingreso igual o mayor que la primera. El principio de Pigou-Dalton establece que el valor de una medida de desigualdad de la distribución del ingreso debe aumentar cuando se realiza una transferencia regresiva.[2] ¿Es deseable que una medida de pobreza aumente cuando se presenta una transferencia regresiva?

Diversos autores han analizado lo que sucede con las medidas de desigualdad cuando se presenta una transferencia regresiva de ingreso (véase, por ejemplo, Wolfson [1997], Shorrocks y Foster [1987] y Kakwani [1980]). Sin embargo, la variación de las medidas o índices de pobreza ante transferencias regresivas de ingreso que se presentan a lo largo de la distribución del ingreso de los pobres no se ha estudiado sistemáticamente [Hoffmann, 1998; Skorrocks, 1995]. La contribución de este artículo es derivar las fórmulas de sensibilidad de las principales medidas de pobreza ante transferencias regresivas de ingreso entre los pobres y comparar las curvas de dicha sensibilidad relativa para una distribución log-normal, semejante a la distribución del ingreso en México, la implicación más relevante de esta investigación es mostrar que una medida de pobreza es más eficientes que otra cuando capta, de manera más adecuada, un cambio en la distribución del ingreso entre los pobres.

Además de esta introducción el trabajo contiene tres secciones. En la segunda se presentan, de manera sintética, las principales medidas de pobreza. En la tercera se analiza el

* Doctor en Ciencias Económicas por la Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil. Autor del libro Desigualdad y pobreza en México, ¿son inevitables?, UNAM, Porrúa e Instituto Politécnico Nacional, México 2000. Profesor Titular C del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del IPN.

[1] Un estudio del World Bank [1999] mostró que en México los mayores incrementos de la desigualdad y la pobreza se presentaron después de las crisis económicas de 1982 y de 1995.

[2] Una revisión de la literatura sobre el principio de Pigou-Dalton se encuentra en Castagnoli y Muliere [1990].

efecto que tiene una transferencia regresiva entre los pobres sobre el valor de las medidas de pobreza. Se da especial interés a la derivación de las fórmulas y a la comparación de las curvas que permiten observar el efecto neto de una transferencia regresiva en los índices de Sen y de Foster, Greer y Thorbecke. En la última parte se presentan las conclusiones.

Las medidas de pobreza

Dada una población con n personas (o familias), sea x_i (con i = 1, 2,…,n) el ingreso de la i-ésima persona. Considerando que las personas están ordenadas de acuerdo con valores crecientes de ingreso, tenemos:

x_1 £ x_2 £.... £ x_n

Cuando disponemos sólo de datos sobre el ingreso de las personas (o de las familias), se consideran pobres todas aquellas cuyo ingreso sea igual o inferior a un valor preestablecido, denominado línea de pobreza. Sea z la línea de pobreza. Vamos a admitir que hay p personas pobres, esto es, x_p £ z y $x_{p+1} > z$. La proporción de pobres (H) es:

$$H = \frac{p}{n} \tag{1}$$

Esta es una medida que capta sólo la extensión o magnitud de la pobreza, siendo insensible a la intensidad de la pobreza. Permite observar qué proporción de pobres hay en una población, pero no qué tan pobres son. Así, es obvio que el valor de H no es afectado por la reducción del ingreso de un pobre.

La insuficiencia de ingreso de un pobre es definida como $z - x_i$ (con i £ p), o sea, es el monto que falta para que su ingreso alcance la línea de pobreza. La insuficiencia de ingreso para todos los pobres en una población es:

$$\sum_{i=1}^{p} (z - x_i)$$

Dado un número de pobres, el valor máximo de esa insuficiencia de ingreso, que se observaría cuando los p pobres tuvieran ingreso nulo, es pz.

Al cociente entre la insuficiencia de ingreso de los p pobres y su valor máximo se le denomina razón de insuficiencia de ingreso (I):

$$I = \frac{1}{pz} \sum_{i=1}^{p} (z - x_i) \tag{2}$$

Sea m el ingreso promedio de los pobres, ésto es:

$$m = \frac{1}{p} \sum_{i=1}^{p} x_i \tag{3}$$

Sustituyendo [3] en [2], tenemos:

$$I = 1 - \frac{m}{z} \tag{4}$$

Esta expresión muestra que, dados los valores de z y m, el valor de la razón de insuficiencia de ingreso es insensible al número de pobres.

Las medidas H e I presentan, por tanto, defectos y cualidades complementarias. Mientras que H es insensible a la intensidad de la pobreza de cada persona (medida por la insuficiencia de ingreso), I es insensible a la magnitud de la pobreza. Una solución, obviamente, es adoptar el producto HI como medida de pobreza.

El índice de Sen

En un trabajo clásico sobre el tema, Sen [1976] desarrolló una medida que toma en cuenta tanto la magnitud como la intensidad de la pobreza y también la desigualdad en la distribución del ingreso entre los pobres. Partiendo de un conjunto de axiomas el autor llega a la siguiente expresión:

$$P = \frac{2}{(p+1)nz} \sum_{i=1}^{p} (z - x_i)(p + 1 - i) \tag{5}$$

NÚM. 123, SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2002, PP. 2-11.

o

$$P = \frac{2}{(p+1)nz}\left[\frac{zp(p+1)}{2} - (p+1)\sum_{i=1}^{p} x_i + \sum_{i=1}^{p} ix_i\right] \qquad (6)$$

o
también,

$$P = \frac{p}{n}\left[1 - \frac{2m}{z} + \frac{2}{p(p+1)z}\sum_{i=1}^{p} ix_i\right] \qquad (7)$$

En la expresión 5 se observa que la insuficiencia de ingreso de cada pobre es ponderada por un número (p + 1 - i) que indica el orden de la respectiva intensidad de la pobreza. Ese número de orden varía desde 1, para el pobre menos pobre, hasta p, para el pobre más pobre.

Se puede verificar que el índice de Sen (P) varía de cero a 1, con P = 0 cuando todas las personas tienen ingreso mayor a la línea de pobreza (z) y P = 1 cuando todas las personas tienen ingreso cero.

Se puede demostrar que el índice de Gini de la distribución del ingreso entre los p pobres es:

$$G_* = \frac{2}{p^2 m}\sum_{i=1}^{p} ix_i - \left(1 + \frac{1}{p}\right) \qquad (8)$$

De las ecuaciones 7 y 8, recordando [1] y [4], y después de una serie de manipulaciones algebraicas, obtenemos:

$$P = H\left[I + \frac{p}{p+1}(1 - I)G_*\right] \qquad (9)$$

Como mostró el propio Sen [1976], para p suficientemente grande, el índice se reduce a:

$$P = H\left[I + (1 - I)G_*\right] \qquad (10)$$

Debe notarse que el índice de pobreza de Sen se reduce al producto HI cuando todos los pobres tienen el mismo ingreso (es decir, la desigualdad de la distribución del ingreso entre ellos es inexistente).

Después del trabajo pionero de Sen se presentaron varias propuestas de medidas de pobreza, muchas de las cuales consistían en modificaciones al índice de Sen. Una revisión sobre este tema se encuentra en Romão [1982 y 1990].

El índice de Foster, Greer y Thorbecke

Un nuevo marco en el desarrollo de las medidas de pobreza fue el artículo de Foster, Greer y Thorbecke [1984], en el que analizan la familia de índices:

$$\varphi(\alpha) = \frac{1}{nz^{\alpha}}\sum_{i=1}^{p}(z - x_i)^{\alpha} \quad \text{, con a ³ 0} \qquad (11)$$

Esta medida es igual a la proporción de pobres (H), cuando a = 0, y es igual a HI cuando a = 1. Se denomina índice de Foster, Greer y Thorbecke al valor obtenido con a = 2:

$$\varphi(\alpha) = \frac{1}{nz^2}\sum_{i=1}^{p}(z - x_i)^2 \qquad (12)$$

Puede demostrarse que j(a), de la misma manera que el índice de Sen varía de cero a 1, con j(a) = 0 cuando todas las personas tienen ingreso mayor que z y j(a) =1 cuando todos los ingresos son iguales a cero.

El coeficiente de variación de los ingresos de las p personas es:

$$C_* = \frac{1}{m}\left(\frac{1}{p}\sum_{i=1}^{p} x_i^2 - m^2\right)^{1/2}$$

Entonces,

$$C_*^2 = \frac{1}{pm^2}\sum_{i=1}^{p} x_i^2 - 1 \qquad (13)$$

De las ecuaciones 12 y 13 después de algunas transformaciones algebraicas, obtenemos:

$$(14) \qquad \varphi = H\left[I^2 + (1-I)^2 C_*^2\right] \qquad (14)$$

Hay cierta analogía entre las expresiones 10 y 14. Tanto el índice de Sen como el de Foster, Greer y Thorbecke son funciones de la proporción de pobres (H), de la razón de insuficiencia de ingreso (I) y de una medida de desigualdad de la distribución del ingreso entre las personas pobres.

Si no hubiera desigualdad entre los pobres, tendríamos $C_* = 0$ y $j = HI^2$.

Una propiedad importante, ampliamente documentada, de la familia de índices [11] es su descomposición, cuando una población con N personas se divide en k grupos o regiones. Vamos a indicar el ingreso de la i-ésima persona del h-ésimo grupo por x_{hi}, con $i = 1, 2, \dots, n_h$ y $h = 1,2,\dots,k$. La participación del h-ésimo grupo en la población es $p_h = n_h/N$. Vamos a admitir que la línea de pobreza (z) es la misma para todos los grupos y que, dentro de cada grupo, los ingresos estan ordenados de manera que:

$$x_{h1} £ x_{h2} £\dots £ x_{hph} £ z£ \dots £ x_{hnh}$$

Entonces, p_h es el número de pobres del h-ésimo grupo y el índice [11] dentro de ese grupo es:

$$\varphi_h(\alpha) = \frac{1}{n_h z^\alpha}\sum_{i=1}^{p_h}(z - x_{hi})^\alpha \qquad (15)$$

El índice para toda la población es:

$$\varphi(\alpha) = \frac{1}{N z^\alpha}\sum_{h=1}^{k}\sum_{i=1}^{p_h}(z - x_{hi})^\alpha \qquad (16)$$

De las expresiones 15 y 16 se deriva, fácilmente, que:

$$\varphi(\alpha) = \sum_{h=1}^{k}\pi_h\varphi_h(\alpha) \qquad (17)$$

Ese resultado muestra que el índice $j(a)$ para toda la población es igual a la suma de los valores del producto del índice dentro de cada grupo por la respectiva participación en la población. El producto $p_h j_h(a)$ corresponde, por tanto, a la contribución del h-ésimo grupo a la pobreza global.

En un estudio empírico en que la población fuera dividida por regiones y la línea de pobreza fuera diferente en cada región, la expresión 15 se puede adaptar, sustituyendo z por la línea de pobreza específica de la h-ésima región (z_h), y la expresión 17 pasaría a ser, por definición, la medida de pobreza global.

La expresión 17 muestra que, fijada la distribución de la población por los k grupos, las alteraciones en el ingreso de las personas que causen un aumento del índice $j_h(a)$ dentro de uno o más grupos llevarán, necesariamente, a un aumento de la medida de pobreza en toda la población.

Cabe resaltar que el índice de pobreza de Sen, debido a su asociación con el índice de Gini, no presenta las propiedades de descomposición de la familia de índices de Foster, Greer y Thorbecke. Incluso pueden construirse ejemplos de una población dividida en grupos en que determinadas alteraciones en los ingresos causen un aumento del índice de Sen dentro de todos los grupos y, al mismo tiempo, una disminución del índice de Sen para toda la población.

NÚM. 123, SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2002, PP. 2-11.

El efecto de la reducción del ingreso de un pobre en las medidas de pobreza

Las mutaciones que sufre la distribución del ingreso en un país son diversas, lo que depende, fundamentalmente, de la estructura económica de dicha nación. Sin embargo, en épocas de crisis, en general, el efecto neto de las transferencias de ingreso suele ser el empeoramiento de la situación relativa de los pobres. Pero si la apropiación de una parte del ingreso de los pobres por parte de otro estrato de población menos pobre ocurre simultáneamente con una transferencia de ingreso de otro segmento de la población menos pobre hacia los más pobres, el efecto compensador que implican estos movimientos puede resultar en indicadores de pobreza que permanezcan sin alteración alguna.

Por lo tanto, la pregunta obligada es: ¿Qué medida de pobreza puede captar mejor estos movimientos? ¿El índice de Sen es suficientemente bondadoso como para mostrar lo que está pasando con los pobres en épocas de crisis? Estas preguntas se responderán en esta parte del artículo.

Así, en esta sección veremos cómo la reducción del ingreso de una persona pobre afecta las medidas de pobreza, y se mostrará que ese efecto varía de acuerdo al ingreso inicial de dicha persona pobre.[3]

Sea q el valor que se sustrae del ingreso x_h de una persona pobre (h £ p). El efecto de esta reducción de ingreso de una persona pobre sobre el valor del índice de pobreza será, en general, función de q. De manera formal, una transferencia regresiva entre los pobres estaría representada por la siguiente expresión: x_h-q = x_{h+1}+q . El dominio de la ecuación muestra que se le está retirando una proporción q de su ingreso a la h-ésima persona pobre; mientras que el contradominio muestra que esa misma proporción q de ingreso está siendo agregada al de la h + 1-ésima persona pobre. Para facilitar las comparaciones vamos a considerar el valor del límite:

$$\lim_{\theta \to 0} \frac{\Delta \pi}{\theta} = \lim_{\theta \to 0} \frac{\partial \pi}{\theta}$$

donde p representa un índice de pobreza cualquiera.

De acuerdo con la ecuación 11, después de la reducción del ingreso de una persona pobre (x_h) a un nivel inferior (tal como x_h-q) el índice j_h(a) queda como:

$$\varphi(\alpha) = \frac{1}{nz^{\alpha}} \left[\sum_{i \neq h} (z - x_i)^{\alpha} + (z - x_h + \theta)^{\alpha} \right]$$

Entonces,

$$\frac{\partial \varphi(\alpha)}{\partial \theta} = \frac{\alpha (z - x_h + \theta)^{\alpha - 1}}{nz^{\alpha}}$$

y

$$\lim_{\theta \to 0} \frac{\Delta \varphi(\alpha)}{\theta} = \frac{\alpha (z - x_h)^{\alpha - 1}}{nz^{\alpha}} \qquad (19)$$

Sabemos que para a = 0, el índice j(a) es la proporción de pobres. La expresión 19 es igual a cero cuando a = 0, lo que confirman el hecho obvio de que la proporción de pobres es insensible a la reducción del ingreso de un pobre.

Cuando a = 1, el índice j(a) es igual a HI. De acuerdo con la ecuación 19, con a = 1, tenemos:

$$\lim_{\theta \to 0} \frac{\Delta (HI)}{\theta} = \frac{1}{nz} \qquad (20)$$

mostrando que la sensibilidad del índice de Foster, Greer y Thorbecke es directamente proporcional a la insuficiencia de ingreso de la persona pobre cuyo ingreso ha sido reducido.

[3] Para la familia de índices propuesta por Foster, Greer y Thorbecke este análisis de la sensibilidad a la reducción del ingreso de un pobre está implícito en la discusión que los autores hacen sobre la obediencia de los índices a los axiomas de monotonicidad, transferencia y sensibilidad a transferencias.

Para $\alpha = 2$ tenemos, de acuerdo con [19]:

$$\lim_{\theta \to 0} \frac{\Delta \varphi}{\theta} = \frac{2(z - x_h)}{nz^2} \tag{21}$$

Esta expresión muestra que la sensibilidad del índice de Foster, Greer y Thorbecke es directamente proporcional a la insuficiencia de ingreso de la persona pobre cuyo ingreso se ha visto reducido.

Para obtener la expresión de la sensibilidad del índice de Sen a una reducción de ingreso (x_h con $h \leq p$) del h-ésimo pobre, vamos a admitir que la persona cuyo ingreso será reducido ($x_h - \theta$) pasa a ocupar la g-ésima posición (con $g < h$). Con ello, las personas con ingreso $x_g, x_{g+1}, \ldots, x_{h-1}$ pasarán a ocupar posiciones de orden una unidad arriba de sus posiciones anteriores. De acuerdo con la ecuación 6, la consecuente alteración en el valor del índice de Sen es:

$$\Delta P = \frac{2}{(p+1)nz}\left[\theta(p+1) + g(x_h - \theta) - hx_h + \sum_{i=g}^{h-1}(i+1)x_i - \sum_{i=g}^{h-1} ix_i\right]$$

o

$$\Delta P = \frac{2}{(p+1)nz}\left[\theta(p+1-g) - x_h(h-g) + \sum_{i=g}^{h-1} x_i\right]$$

o también,

$$\Delta P = \frac{2}{(p+1)nz}\left[\theta(p+1-g) - \sum_{i=g}^{h-1}(x_h - x_i)\right] \tag{22}$$

En el caso de una distribución discreta, si θ fuera muy pequeña no habría reordenación de las personas y tendríamos $g = h$. Entonces:

$$\lim_{\theta \to 0} \frac{\Delta P}{\theta} = \frac{2(p+1-h)}{(p+1)nz} \tag{23}$$

En el caso de una distribución continua, con función de densidad f(x) y una función de distribución F(x), la expresión 22 corresponde a:

Como

$$\Delta P = \frac{2}{nzF(z)}\left\{\theta\left[F(z) - F(x_h - \theta)\right] - \int_{x_{h-\theta}}^{x_h}(x_h - x)\partial F(x)\right\}$$

Concluimos que:

$$\lim_{\theta \to 0} \frac{1}{\theta}\int_{x_{h-\theta}}^{x_h}(x_h - x)\partial F(x) = 0 \tag{24}$$

Si el ingreso estuviera uniformemente distribuido en el intervalo de a hasta b, tendríamos $F(x) = (x-a)/(b-a)$ y, como $a < z < b$, podemos verificar que:

$$\lim_{\theta \to 0} \frac{\Delta P}{\theta} = \frac{2\left[F(z) - F(x_h)\right]}{nzF(z)}$$

Recordando la expresión 21 observamos que, en este caso, si $a = 0$, la sensibilidad del índice de Sen es idéntica a la del de Foster, Greer y Thorbecke.

Para visualizar y comparar la sensibilidad de las diversas medidas de pobreza (π) a la reducción (θ) en el ingreso (x_h) de una persona pobre, vamos a construir curvas que muestran el valor incrementado de dichas medidas cuando el valor transferido de ingreso (θ) de una persona a otra tiende a cero:

$$\lim_{\theta \to 0} \frac{\Delta P}{\theta} = \frac{2(z - x_h)}{nz(z-a)} \tag{25}$$

Esto equivale a observar lo que pasa con cualquier medida de pobreza cuando se presenta una transferencia infinitesimal de ingreso desde una persona pobre hacia una persona no tan pobre.

$$\lim_{\theta \to 0} \frac{\Delta \pi}{\theta}$$

Veremos que dicho valor varía en función del ingreso inicial de la persona pobre (x_h). Para hacer ello en el caso del índice de Sen es necesario conocer la forma de

MOMENTO ECONÓMICO

NÚM. 123, SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2002, PP. 2-11.

la distribución del ingreso. Vamos a considerar, aquí, una distribución log-normal. Cualquier distribución del ingreso empírica sigue un comportamiento aproximadamente log-normal, con asimetría positiva. Consideraremos que el promedio y la varianza de los logaritmos de los ingresos son, respectivamente, m =-0.7 y s^2 = 1.5. En este caso, el ingreso promedio es 1.05; la mediana del ingreso es 0.50; la moda es 0.11 y el índice de Gini es 0.61. Se trata de las características que tiene la distribución del ingreso familiar per cápita en México en 1998[4] y tomamos como unidad de medida el mayor salario mínimo vigente en el país en el mismo año.

Para esa distribución log-normal, adoptando una línea de pobreza z = 0.25 (salarios mínimos per cápita), obtenemos H = 0.2876; ingreso promedio de los pobres (m) igual a 0.1357; HI = 0.1315; P = 0.1740; j(a =1.5) = 0.09990; j(a =2.0) = 0.07898 y j(a =2.5) = 0.06425.

Considerando la misma distribución log-normal, pero adoptando una línea de pobreza dos veces mayor (z = 0.5; es decir, medio salario mínimo por persona), obtenemos H = 0.5022; m = 0.2332; HI = 0.2680; P = 0.3438; j(a =1.5) = 0.2148; j(a =2.0) = 0.1777 y j(a =2.5) = 0.1504.

Las curvas que muestran cómo la sensibilidad definida por la ecuación 25 varía en función de x_h, con z = 0.25 y z = 0.5 se presentan en las gráficas 1 y 2, respectivamente. De acuerdo con la expresión 20, la sensibilidad de HI = j(a =1.0) está representada por una recta horizontal con ordenada 1/(nz), que es igual a 0.004, para z = 0.25; y es igual a 0.002 para z = 0.5. De acuerdo con (21), la sensibilidad del índice de Foster, Greer y Thorbecke se ilustra con una recta decreciente; cuando x_h = 0 el efecto es 2/(nz), que es igual a 0.008, para z = 0.25, y es igual a 0.004 para z = 0.5. Las sensibilidades de j(a =1.5) y j(a =2.5) están representadas por curvas que son, respectivamente, cóncava y convexa.

Cuando la insuficiencia de ingreso es pequeña, la curva que muestra la sensibilidad del índice de Sen es convexa. En la medida en que aumenta la insuficiencia de ingreso, su inclinación, en términos absolutos, aumenta, alcanzando un máximo en el punto correspondiente a la moda de la distribución del ingreso (que en este caso es x = 0.11). Para ingresos (x_h) abajo de la moda, la curva de sensibilidad del índice de Sen es cóncava. En el límite, para x_h = 0, la inclinación de la curva de sensibilidad es igual a cero y el efecto de la reducción del ingreso de una persona pobre en el índice de Sen es igual a su efecto en el índice de Foster, Greer y Thorbecke.

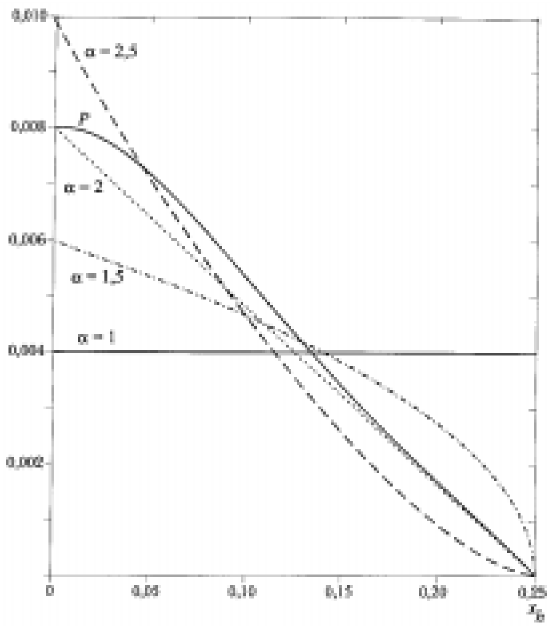
La posición de la curva de sensibilidad del índice de Sen en relación con las curvas referentes a los índices j(a) depende de la línea de pobreza adoptada. Cuando z = 0.25, la gráfica 1 muestra que la curva de sensibilidad del índice de Sen se confunde con aquella referente al índice j(a =1) para valores bastante pequeños de insuficiencia de ingreso. Si z = 0.5, la curva de sensibilidad del índice de Sen permanece muy próxima de aquella referente al índice j(a = 2.3) (que no aparece en la gráfica 2) en el intervalo 0.35 < x_h < 0.5.

Tomando en cuenta la semejanza de las curvas de sensibilidad del índice de Sen (P) y del índice de Foster, Greer y Thorbecke (j), y considerando, por otro lado, las propiedades de descomposición de j y el hecho de que su cálculo es más simple, es probable que el uso de j predomine, cada vez más, sobre el uso de P.

[4] Los cálculos se realizaron con los microdatos más recientes de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares de México, que corresponden al año de 1998.

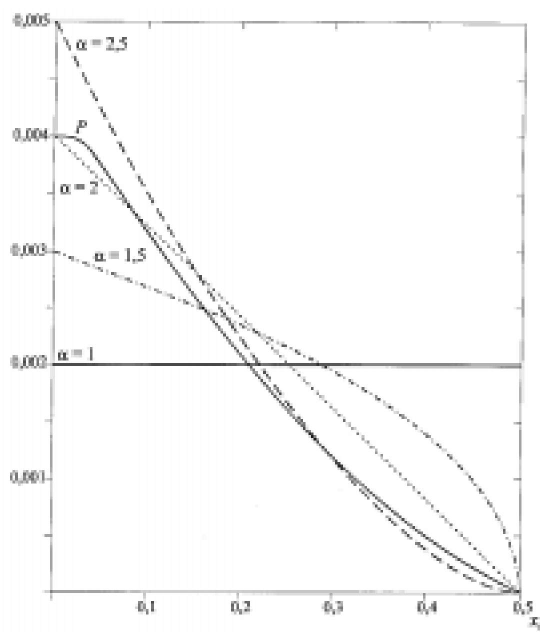
Gráfica 1

Sensibilidad de diversas medidas de pobreza ante la reducción en el ingreso de un pobre, en función del ingreso de ese pobre, para una línea de pobreza z = 0.25



Gráfica 2

Sensibilidad de diversas medidas de pobreza ante la reducción en el ingreso de un pobre, en función del ingreso de ese pobre, para una línea de pobreza z = 0.5



Vamos a considerar una transferencia regresiva de ingreso entre dos personas pobres, de manera que el ingreso del pobre beneficiado por la tranferencia no supere la línea de pobreza. es decir, de tal manera que él, aún así, siga siendo pobre. Sean x_h y x_h + w (con w > 0) los ingresos antes de la transferencia regresiva. Después de la transferencia (de un monto q) los ingresos pasan a ser x_h - q y x_h + w + q, admitiendo que x_h + w + q £ z. Vamos a fijar los valores de w y q y a analizar cómo el efecto de la transferencia regresiva en la medida de pobreza depende de x_h (el ingreso inicial del pobre afectado). El efecto de tal transferencia regresiva está asociado, obviamente, a la forma de la curva de sensibilidad de esa medida de pobreza a la reducción del ingreso de un pobre. Para una curva de sensibilidad horizontal (que es el caso de HI) la transferencia regresiva no afecta el valor de la medida de pobreza, pues el efecto de la reducción del ingreso x_h es exactamente compensado por el efecto del aumento del ingreso x_h + w. En el caso del índice de Foster, Greer y Thorbecke, cuya sensibilidad es una recta decreciente, el efecto de la transferencia regresiva no depende del ingreso inicial del pobre afectado, x_h. Si la curva de sensibilidad es convexa, el efecto de la transferencia regresiva disminuye con el ingreso x_h (aumenta con la insuficiencia de ingreso). Finalmente, si la curva de sensibilidad ante una reducción del ingreso de una persona pobre es cóncava, entonces el efecto de la transferencia regresiva crece con el ingreso x_h (disminuye cuando aumenta la insuficiencia de ingreso).

Se prueba, por tanto, que para los índices j (a) el efecto de la transferencia regresiva sólo aumenta con el nivel de insuficiencia de ingreso, si a > 2 (hecho ya establecido por Foster, Greer y Thorbecke [1984: p.763]). En el caso del índice de Sen, el efecto de la transferencia regresiva sólo crece con la insuficiencia de ingreso para ingresos superiores a la moda de la distribución.

El hecho de que el efecto de la transferencia regresiva sobre el índice de Sen aumente con el ingreso x_h mientras que sea menor a la moda fue señalado por Kakwani [1980], que lo consideró una limitación seria de esa medida de pobreza. Como el autor admite que la línea de pobreza es menor que la moda de la distribución, conclu-

NÚM. 123, SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2002, PP. 2-11.

ye que "[...] Sen`s measure gives the least weigth to a transfer from the worst off poor and the weight increases with the level of income" (p. 443)

En contraposición a la crítica de Kakwani al índice de Sen, cabe discutir tres cuestiones.

1. El supuesto de que la línea de pobreza está siempre por debajo de la moda es razonable para países desarrollados, pero en los estudios sobre pobreza en México han sido adoptadas, en general, líneas de pobreza superiores al ingreso modal. Para una distribución log-normal con un índice igual o superior a 0.58, la proporción de personas con ingreso por debajo de la moda llega a estar entre 10 y 13%, mucho menos que las estimaciones usuales de pobres en el país.[5]

2. Parece muy razonable que una buena medida de pobreza debe presentar una sensibilidad a la reducción del ingreso de un pobre creciente con el valor de la insuficiencia de ingreso, condición que es satisfecha por el índice de Sen y por los índices j (a), con $a > 1$. Exigir que el efecto de una transferencia regresiva aumente con la insuficiencia de ingreso corresponde a exigir que la curva de sensibilidad a la reducción del ingreso de un pobre sea convexa. ¿Sería esa una cualidad necesaria de una buena medida de pobreza? ¿No se estaría "transfiriendo" para las medidas de pobreza las cualidades deseables de las medidas de desigualdad? Debemos recordar que la propia noción de desigualdad está directamente asociada al efecto de una transferencia regresiva de ingreso en la condición Pigou-Dalton.

3. El hecho de que la sensibilidad del índice de Sen a la reducción del ingreso de un pobre crezca cada vez más lentamente con la insuficiencia de ingreso, cuando el ingreso se aproxima a cero, puede incluso considerarse una cualidad deseable, en la medida en que tales ingresos no corresponden al ingreso real de las personas, como es el caso, por ejemplo, de las personas ocupadas con ingreso declarado igual a cero y que son miembros no remunerados de las familias de pequeños agricultores.

El principal defecto del índice de Sen es, eso sí, la dificultad de usarlo en estudios que involucran la descomposición de la población en grupos.

Conclusiones

El conocimiento de la sensibilidad relativa de las diversas medidas de pobreza ante transferencias regresivas de ingreso entre los pobres efectuadas en varios puntos de la distribución es fundamental para la selección de las medidas apropiadas, conforme a los objetivos de la investigación que se realiza. Particularmente importante lo es cuando se analiza lo que sucede en épocas de crisis, en que tales transferencias son comunes.

Al comparar aquí el efecto de transferencias regresivas de ingreso entre los pobres sobre las medidas usuales, en la literatura internacional, para cuantificar la pobreza. observamos que el índice de Sen es muy sensible a transferencias de ingreso que se realizan entre las personas muy pobres; captando de mejor manera dicho deterioro social (la transferencia regresiva) que el índice de Foster, Greer y Thorbecke.

La obediencia de la condición Pigou-Dalton es esencial para medidas de desigualdad, pero dadas las consideraciones en torno al índice de Sen mostramos que dicha condición no necesariamente debe cumplirse, tratándose de medidas de pobreza. La bondad del índice de Sen no reside en ello, sino en la capacidad de mostrar movimientos de ingreso entre los pobres que de otra manera se ocultarían en un análisis riguroso de la evolución de la pobreza.

El investigador que desee una medida de pobreza medianamente sensible a transferencias de ingreso entre los muy pobres pero que requiera un análisis de descomposición de la pobreza, deberá usar el índice de Foster, Greer y Thorbecke.

[5] Incluso las estimaciones oficiales de la Secretaría de Desarrollo Social hablan de más de 25% de personas en situación de pobreza.

En última instancia, se debe tomar en cuenta que un análisis de pobreza requiere la combinación inteligente de las herramientas que proporciona la teoría de la pobreza.

Bibliografía:

Castagnoli, E., y P. Muliere, [1990] "A note on inequality measures and the Pigou-Dalton principle of transfers", en C. Dagun, y M. Senga, (orgs)., Income and wealth distribution, inequality and poverty, Proceedings, 1989, Springer-Verlag, Berlín.

Foster, J., J. Greer, y E. Thorbecke, [1984], "A Class of Decomposable Poverty Measures", Econometrica, vol. 52, núm. 3, pp. 761-766.

Hoffmann, Rodolfo [1998], Distribuição de Renda. Medidas de Desigualdade e Pobreza, Editora da Universidade de São Paulo.

Romão, M. E. C., [1982], "Índices de pobreza: alternativas, decomposição e uso com dados agregados", Estudos Econômicos, vol.12, núm.3; pp. 51-65.

____________ [1990], "Pobreza: conceito e mensuração", Relatório de Pesquisa, Recife, Pimes-UFPE, Brasil.

Sen, A. [1976] "Poverty: an Ordinal Approach to Measurement", Econometrica, vol. 44, núm.2, pp. 219-231.

Shorrocks, Anthony, F. [1995], "Revisiting the Sen Poverty Index" en Econometrica, vol. 63, núm. 5, pp.1225-1230, september.

Shorrocks, A.F., y J.E Foster [1987], "Transfer sensitive inequality measures", Review of Economic Studies, vol. 54, pp. 485-497.

Wolfson, Michael, C. [1997], "Divergent Inequalities: Theory and Empirical Results" Review of Income and Wealth, Series 43, núm. 4, pp. 401-421, december.

World Bank [1999], "Earnings Inequality after Mexico´s Economic and Educational Reforms", Main Document. Vol. 1. Latin America and the Caribbean Region Poverty Reduction and Economic Management Division, september.