

Distribución del ingreso en Colombia: una nueva estimación

I. Introducción

En las Notas Editoriales de agosto de 1993 se analizó la evolución reciente de la distribución del ingreso y la pobreza en Colombia. En dichas Notas se llegó a la conclusión de que en materia distributiva Colombia ha conseguido importantes progresos, tanto en el campo como en la ciudad. Así mismo, los indicadores sociales han evolucionado positivamente. La esperanza de vida al nacer aumentó considerablemente, alcanzando los patrones internacionales, la tasa de mortalidad infantil se redujo en forma importante, y en materia de cobertura educativa se consiguieron extraordinarios logros. Sin embargo, los avances obtenidos en materia distributiva y en calidad de vida no se vieron reflejados en una disminución en los niveles de pobreza durante el período 1986-1992.

El presente artículo da respuesta a algunos comentarios ¹ realizados sobre las Notas Editoriales del Banco de la República de agosto de 1993: "Distribución del ingreso y la pobreza en Colombia: evolución reciente".

El principal punto, planteado por el doctor Eduardo Sarmiento y otros comentaristas, es la existencia de problemas de tipo estadístico

en la información de las encuestas de hogares que generan duda sobre los resultados publicados por el Banco. El problema se centra en el truncamiento ² de los ingresos superiores a un millón de pesos; así, a medida que sube la inflación los ingresos de los hogares del decil más alto se ven subestimados en cuantías cada vez mayores.

Otro punto considerado en la nota de El Espectador es el concerniente a la evolución de la pobreza en Colombia. Según Sarmiento, la evolución de la pobreza en Colombia no recibe mayor atención dentro de las Notas ³. Sin embargo, al examinar las Notas de agosto, se puede apreciar que existe un capítulo dedicado a la descripción de la evolución de los indicadores de pobreza —Línea de Pobreza, Necesidades Básicas Insatisfechas y Línea de Indigencia—.

¹ Sarmiento, Eduardo: *Distribución del ingreso se deteriora. Beneficios del crecimiento recaen sobre los ricos*. En: El Espectador, domingo 21 de noviembre de 1993.

² Por problemas de tipo técnico en el DANE, no justificables, por supuesto, los ingresos individuales mayores a un millón de pesos han sido registrados como \$ 999.998 en la Encuesta de Hogares. Este error ha sido corregido para las encuestas de hogares futuras.

³ Según Sarmiento: "...en la mitad del documento aparece un cuadro perdido sobre la evolución de la pobreza que no recibe mayor importancia en el texto...", véase: Sarmiento, E.: "La distribución del ingreso se deteriora". En: El Espectador, domingo 21 de noviembre de 1993.

En dicho capítulo se muestra, por medio de los indicadores anteriormente mencionados, cómo la mayoría de las ciudades colombianas han incrementado el porcentaje de la población pobre: "...en ciudades como Barranquilla y Medellín el porcentaje de la población que vive bajo la línea de pobreza supera el 50% en casi todos los años estudiados, mientras en Bogotá este mismo indicador no supera el 40%, en ningún año". Igualmente, se hace referencia a los aumentos apreciables en la proporción de personas que viven por debajo de la línea de pobreza en ciertas ciudades como Bogotá y Pasto⁴. Aún más, las Notas finalizan con el siguiente comentario: "...Que en la actualidad cerca del 40% de la población colombiana esté por debajo de la línea de pobreza debe ser motivo de gran preocupación"⁵.

De otra parte, Sarmiento señala que la evolución de los ingresos reales es un mejor indicador para evaluar el nivel de vida que los indicadores presentados en las Notas Editoriales —tasa de mortalidad infantil, cobertura educativa, y esperanza de vida—. Su cálculo, a partir de los datos suministrados por las Notas, del ingreso real de los hogares muestra cómo éste no experimenta ninguna mejoría en los últimos 13 años. Si bien lo anterior es cierto, es de señalar que este período coincide con el estancamiento de los ingresos en la mayoría de los países de América Latina. Una explicación al deterioro de los ingresos es que durante la década los desequilibrios macroeconómicos y la crisis de la deuda llevaron a tasas muy bajas de crecimiento económico.

Sin duda, el bienestar material está determinado en buena parte por las mejoras en el

ingreso familiar o personal. El hecho de que las encuestas de hogares no muestren aumentos en el ingreso real de las familias es inquietante y el tema se analiza más adelante.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que la calidad de la vida en una sociedad puede aumentar aun cuando el ingreso real monetario no aumente. Esto ocurre si mejoran los servicios suministrados por el Estado, como la salud y la educación gratuita, y los servicios públicos. Esos servicios estatales disminuyen la mortalidad infantil y aumentan la esperanza de vida.

En un trabajo reciente sobre estabilización⁶ se concluye que muchos de los costos del ajuste no se le pueden asignar al proceso en sí mismo, sino a las políticas que hicieron inevitable tal ajuste. Es decir, los costos sociales están relacionados con las políticas equivocadas que llevaron a la necesidad de profundos ajustes sobre las variables macroeconómicas. Por lo tanto, es válido seguir considerando indicadores como esperanza de vida, tasas de mortalidad infantil y tasas de cobertura de educación como medidas que reflejan la evolución del nivel de vida de la población en el largo plazo.

Este artículo consta de cuatro partes, además de esta introducción. En la segunda, se describe la metodología, utilizada para supe-

⁴ Por ejemplo, en las Notas se menciona que en Bogotá la proporción de pobres pasó del 29.52% en 1986 al 38.06% en 1992.

⁵ Véase: *Distribución del ingreso y la pobreza en Colombia: evolución reciente*. En Notas Editoriales de agosto de 1993.

⁶ Cárdenas M. y Urrutia M.: "Inestabilidad macroeconómica y progreso social". En: ESPE, junio 1993, No. 23.

rar las limitaciones de la información disponible; en la tercera, se reestima la distribución del ingreso en Colombia considerando los nuevos rangos de ingreso; en la cuarta, se estiman los ingresos reales de la población colombiana en la última década. Finalmente, se presentan algunas conclusiones.

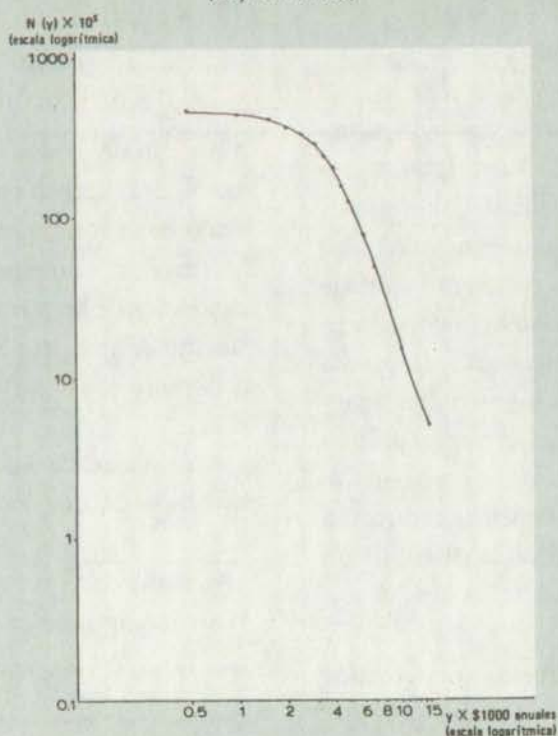
II. Metodología

Como se mencionó en la introducción, el punto relevante en el comentario del doctor Sarmiento se centra en el truncamiento, realizado por el DANE, de los ingresos superiores a un millón de pesos. Con el fin

de atender esta inquietud y por ende, de subsanar el problema técnico presentado en la información, se decidió utilizar la metodología de Pareto como mecanismo de extrapolación de ingresos altos.

Como se sabe, la distribución de los ingresos personales es asimétrica y presenta patrones de comportamiento similar en diferentes países y períodos de análisis. Es decir, esta distribución es muy estable y regular, a pesar de los muchos factores que la complican y que se conoce operan sobre ella. Existen diversas funciones matemáticas que intentan describirla, entre ellas, la Ley de Pareto.

GRAFICO
Distribución del ingreso
(Ley de Pareto)



La Ley de Pareto postula la existencia de una relación entre el número de hogares o personas que perciben ingresos mayores a un ingreso específico y dicho ingreso; así, esta relación puede ser planteada matemáticamente de la siguiente manera ⁷:

$$N(y) = \beta y^{-\alpha}$$

donde $N(y)$ representa el número acumulado de hogares o personas con ingresos mayores que un ingreso particular (y). La explicación de esta forma matemática radica en el hecho de que $N(y)$ disminuye a medida que (y) aumenta, como se observa en el Gráfico.

La relación planteada entre número de hogares e ingresos puede representarse bajo una especificación lineal, así:

$$\text{Log } N(y) = \text{Log}(\beta) - \alpha \text{Log}(y)$$

El coeficiente α es conocido como la constante de Pareto y se puede interpretar como una medida de la desigualdad del ingreso. Por ejemplo, la existencia de un valor alto para α , corresponde a una pendiente elevada que se genera por la no existencia de valores extremos en $N(y)$; por lo tanto, representa una mejor distribución del ingreso que aquella que se tendría si el coeficiente reportara un valor pequeño. Así, un valor creciente de α a través del tiempo, indica una reducción en el grado de desigualdad en la distribución del ingreso.

El conocimiento de la forma matemática planteada por la Ley de Pareto permite,

mediante la estimación de la ecuación, la resolución de problemas que implican inter o extrapolación numérica de las distribuciones de ingreso. La bondad del uso de la curva de Pareto, en la extrapolación de ingresos altos, radica en el ajuste lineal óptimo presentado por la curva en la zona de los ingresos medios y altos ⁸ (véase Gráfico).

Considerando lo anterior y dado que el objetivo inicial de este trabajo es la estimación de los ingresos altos, no registrados, se utiliza la Ley de Pareto como mecanismo de extrapolación. Una vez conformado el conjunto de ingresos, observados y extrapolados, se procede a calcular el grado de desigualdad de la distribución. Con tal propósito, en este ejercicio, se utilizan el coeficiente de Gini y la constante (α) de Pareto.

III. Reestimación de la distribución del ingreso

Con el fin de evaluar la evolución de la distribución del ingreso en Colombia, tanto para el área urbana como para la rural, se considera la información correspondiente a las encuestas nacionales de hogares realizadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística durante 1988 y 1992 ⁹.

Los conjuntos de información sobre ingresos para cada uno de los períodos de estudio se

⁷ Véase Cramer (1973).

⁸ Véase Johnson, N. y Kotz, S. (1976).

⁹ Correspondientes a las etapas 60-61 de 1988 y 77 de 1992.

basan en el agregado de los ingresos de las personas que son consideradas como perceptores en un mismo hogar ¹⁰. Es de señalar que los ingresos de los perceptores han sido ajustados, por fuentes según Cuentas Nacionales y por cobertura de las encuestas de hogares y también se han imputado los ingresos de los no informantes y los ingresos por especie ¹¹.

En el Cuadro 1 se presentan los coeficientes de la relación log-lineal propuesta por Pareto, α y $\log(\beta)$. Estos coeficientes son estimados bajo métodos de regresión clásica y por medio de ellos se puede realizar la extrapolación de los valores de ingresos altos no reportados.

Con el objeto de encontrar una relación lineal adecuada a la especificación de Pareto, se consideran diferentes submuestras de información para estimar los modelos correspondientes bajo regresión y se selecciona aquella cuyo valor del coeficiente de determinación (R^2) sea mayor; razón por la cual se eliminan observaciones de la muestra inicial.

CUADRO 1

Período área	Log(β)	α	R^2	No. intervalos (1)
1988 Rural	38.36	2.300	0.9964	37
1988 Urbano	66.42	4.247	0.9858	37
1992 Rural	40.46	2.303	0.9765	41
1992 Urbano	82.63	5.214	0.9216	37

(1) Número de intervalos incluidos en la regresión.

Con los coeficientes reportados en el Cuadro 1 se extrapola la cantidad de hogares para ingresos *per cápita* entre 1 y 3 millones para 1988 y entre 1 y 6 millones para 1992. En los Cuadros 2 y 3 se presentan los deciles contruidos a partir de la información observada y extrapolada del número de hogares y sus ingresos, como también, los coeficientes de Gini, para las zonas rural y urbana correspondientes a 1988 y 1992, respectivamente.

La corrección, sin embargo, aumenta la desigualdad, medida por el coeficiente de Gini, con relación a los niveles publicados en las Notas antes de corregir por el truncamiento. El Cuadro 4 compara la distribución antes y después de la corrección.

Es de señalar, que tanto los coeficientes de Gini, como los coeficientes de Pareto (α) permiten llegar a conclusiones similares respecto a las distribuciones del ingreso en los períodos de análisis. Es decir, estas medidas muestran que la desigualdad en la distribución del ingreso rural se ha mantenido, en tanto que en las zonas urbanas se ha disminuido el grado de desigualdad.

En particular, el coeficiente de Gini de la distribución del ingreso urbano presentó una mejoría entre 1988 y 1992. En efecto, dicho coeficiente que en 1988 era 0.47 pasó a ser 0.44 en 1992, lo cual indica un progreso en

¹⁰ La información aquí utilizada, al igual que la empleada en el cálculo de los coeficientes de Gini presentados en las Notas Editoriales de agosto de 1993, proviene de un trabajo de la Misión de Apoyo a la Descentralización y la Focalización de los Servicios Sociales, realizado por Francisco Lasso (1993).

¹¹ Los ajustes fueron realizados por Francisco Lasso (1993).

CUADRO 2

Distribución del ingreso 1988

Deciles	Total ingreso	% ingreso	% ingreso acumulado
Rural			
1	2.976.402.000	1.62	1.62
2	3.155.283.642	1.72	3.34
3	8.929.205.999	4.86	8.20
4	8.929.205.999	4.86	13.07
5	10.549.499.734	5.75	18.81
6	14.882.009.999	8.11	26.92
7	16.769.337.438	9.13	36.05
8	22.250.964.044	12.12	48.17
9	30.298.561.610	16.50	64.67
10	64.864.839.079	35.33	100.00
Total hogares: 2.755.928 Total ingresos: 183.605.309.544 Coeficiente de Gini: 0.46			
Urbano			
1	11.063.978.259	1.77	1.77
2	15.368.093.351	2.46	4.23
3	23.379.668.005	3.74	7.97
4	28.473.956.333	4.55	12.52
5	35.503.584.193	5.68	18.20
6	44.356.611.237	7.09	25.29
7	55.757.142.281	8.92	34.21
8	72.657.953.926	11.62	45.83
9	104.534.358.675	16.72	62.55
10	234.140.449.646	37.45	100.00
Total hogares: 3.896.611 Total ingresos: 625.235.795.906 Coeficiente de Gini: 0.47			

CUADRO 3

Distribución del ingreso 1992

Deciles	Total ingreso	% ingreso	% ingreso acumulado
Rural			
1	8.154.838.909	1.56	1.56
2	12.104.690.531	2.32	3.89
3	24.464.516.727	4.69	8.58
4	24.464.516.727	4.69	13.27
5	30.166.267.134	5.79	19.06
6	40.774.194.545	7.82	26.88
7	50.474.704.590	9.68	36.56
8	61.871.691.779	11.87	48.43
9	85.405.540.469	16.38	64.81
10	183.469.059.481	35.19	100.00
Total hogares: 3.020.311 Total ingresos: 521.349.970.892 Coeficiente de Gini: 0.45			
Urbano			
1	32.407.000.144	1.85	1.85
2	49.058.682.011	2.80	4.64
3	65.918.572.959	3.76	8.40
4	89.045.096.181	5.07	13.47
5	107.668.583.968	6.14	19.61
6	133.693.751.615	7.62	27.23
7	168.636.213.575	9.61	36.84
8	217.583.328.889	12.40	49.24
9	301.208.742.729	17.17	66.41
10	589.496.068.957	33.59	100.00
Total hogares: 4.361.755 Total ingresos: 1.754.716.014.028 Coeficiente de Gini: 0.44			

la distribución del ingreso urbano en Colombia. Así mismo, en 1988 el 10% más rico de la población percibe el 37.45% de los ingresos, en tanto que en 1992 este mismo grupo percibe el 33.59% del total de ingresos.

CUADRO 4
Coeficientes de Gini

	Antes de la corrección (1)	Después de la corrección (2)
Rural:		
1988	0.380	0.460
1992	0.370	0.450
Urbano:		
1988	0.415	0.470
1992	0.395	0.440

(1) Coeficientes publicados en las Notas Editoriales de agosto de 1993. (2) Coeficientes calculados a partir de la metodología presentada en este documento.

IV. Ingreso real por hogar

En las Notas Editoriales de agosto de 1993 se ilustra, a partir de los indicadores sociales de tasas de matrículas en diferentes niveles educativos, tasas de mortalidad infantil y esperanza de vida, que el nivel de vida de la población colombiana había mejorado ostensiblemente en las últimas décadas. El doctor Sarmiento plantea que es más ilustrativo para evaluar las mejoras en el nivel de vida, presentar la evolución de los ingresos reales.

En el Cuadro 5 se reportan los ingresos de la Encuesta de Hogares con la nueva informa-

ción de ingresos altos, provenientes de la extrapolación realizada con la metodología de Pareto.

La información presentada en las Notas de agosto y en los cuadros anteriores, permite concluir que si bien la calidad de vida de la población colombiana ha mejorado, según algunos indicadores (tasa de matrículas, tasas de mortalidad infantil, etc.), el ingreso real de los hogares disminuye durante el período de estudio, así el ingreso rural por hogar presenta una caída de 1.91%, en tanto que el urbano cae en 7.81% entre 1988 y 1992¹².

La evolución del ingreso real se mide tradicionalmente a través de las Cuentas Nacionales. En los Cuadros 7 y 8 se presentan el ingreso nacional bruto *per cápita* y el producto interno bruto por habitante.

Como se puede observar, durante el período comprendido entre 1988 y 1991 el Ingreso Nacional Real por habitante, medido a través de las Cuentas Nacionales, presenta un creci-

CUADRO 5
Ingreso rural por hogar

Año	Ingreso nominal hogares	IPC (1988=100)	Ingreso real hogares
Jun. 1978	8.116	11.51	705
Nov. 1988	66.622	97.82	681
Sep. 1992	172.615	258.38	668

¹² Si bien es cierto que el cálculo de los ingresos se realiza por hogar, un resultado similar se obtiene por habitante.

miento promedio de 2.03%. De otra parte, el Producto Interno Bruto real por habitante crece en promedio 1.67% en el periodo 1988-1992. No coinciden entonces los datos de ingresos de las encuestas de hogares con los de Cuentas Nacionales. Esto sugiere que hay problemas con los datos de ingresos de las encuestas de hogares.

CUADRO 6
Ingreso urbano por hogar

Año	Ingreso nominal hogares	IPC (1988-100)	Ingreso real hogares
Jun. 1978	19.166	11.51	1.665
Sep. 1988	160.456	94.99	1.689
Sep. 1992	402.296	258.38	1.557

Fuente: Cálculos obtenidos a partir de las encuestas de hogares.

CUADRO 7
Ingreso nacional bruto por habitante (1)

Año	Ingreso nacional bruto real (millones)	Población (millones)	Ingreso nacional bruto real por habitante	Variación (%)
1987	641.307	30.6	20.973	
1988	670.425	31.1	21.528	2.65
1989	686.364	31.7	21.609	0.38
1990	715.064	32.3	22.138	2.45
1991	746.279	32.8	22.723	2.65

(1) Ingreso Nacional Bruto incluye: remuneración a los asalariados, renta de la propiedad y la empresa de las personas, ganancias retenidas por las empresas, ingreso del Gobierno por sus propiedades y empresas, y excluye los intereses de la deuda pública interna.

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

CUADRO 8
Producto interno bruto por habitante

Año	Producto Interno bruto real (millones)	Población (millones)	Producto interno bruto real por habitante	Variación (%)
1987	655.164	30.6	21.426	
1988	681.791	31.1	21.893	2.18
1989	705.068	31.7	22.231	1.54
1990	735.259	32.3	22.764	2.39
1991	750.694	32.8	22.858	0.42
1992	777.172	33.4	23.275	1.82

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Por ejemplo, los ingresos de las encuestas ajustadas llegan a 87% del PIB en 1978 y bajan a 82% en 1988. Esa disminución en cobertura de las encuestas de hogares podría explicar por qué los ingresos reales según éstas crecen menos que según las Cuentas Nacionales.

Vale la pena comentar aquí que en todos los países las encuestas de hogares reflejan bien los ingresos por trabajo, pero muy mal los ingresos personales de capital. Por eso las encuestas dan niveles de ingreso inferiores a los de las cuentas nacionales. Las encuestas también subestiman los ingresos de los deciles bajos y altos de la distribución. Son, por lo tanto, una fuente muy imperfecta de información sobre ingresos, pero la única existente para calcular distribuciones de ingreso.

Si los sesgos en las encuestas son constantes, los cambios en distribución de ingresos que

se muestran pueden reflejar una realidad. Los datos absolutos de ingresos son menos útiles.

No obstante, si no hay cambio en la representatividad de los ingresos, un menor crecimiento de los ingresos según las encuestas, con relación a las mostradas por Cuentas Nacionales, podría sugerir que en el período los ingresos de trabajo crecieron menos que los de capital.

De todos modos se puede asegurar es que en Colombia probablemente mejoró la distribución de los ingresos de trabajo durante el período estudiado.

IV. Conclusiones

La principal crítica realizada sobre las Notas de agosto de 1993 está relacionada con el problema estadístico que presentan las encuestas de hogares realizadas por el DANE. El problema consiste en que los ingresos superiores a un millón de pesos aparecen registrados con ese valor. Por este motivo se buscó una metodología que permitiera extrapolar los ingresos altos. La metodología utilizada aplica la Ley de Pareto, que postula una relación entre ingresos y hogares.

Con las nuevas estimaciones de ingresos, y de su distribución, se puede concluir que durante el período de estudio no se presenta cambio en el grado de desigualdad en la distribución del ingreso rural, mientras que, en el caso de la distribución urbana se reporta una disminución en el grado de desigualdad.

Al comparar estos resultados con los presentados en las Notas Editoriales de agosto de 1993, encontramos que si bien la desigualdad del ingreso rural no ha mejorado como se planteaba en las Notas, tampoco ha empeorado. Para el caso de la distribución urbana, la evolución del coeficiente de Gini, en los dos casos, lleva a resultados similares¹³. Es decir, se ha conseguido un progreso en la distribución del ingreso urbano.

MIGUEL URRUTIA MONTOYA
*Gerente General**

¹³ En este caso, comparamos la evolución de los coeficientes de Gini calculados a través de cada una de las metodologías.

* Estas Notas fueron elaboradas con la colaboración de Martha Misas, María Teresa Ramírez y Norberto Rodríguez.

Bibliografía

Aitchison, J. and Brown, J.A.C. (1963). *The Lognormal Distribution*, Cambridge Press.

Banco de la República (1993). *Notas Editoriales*, agosto.

Cárdenas, M. y Urrutia, M. (1993). *Inestabilidad Macroeconómica y Progreso Social*. Ensayos Sobre Política Económica, No. 23, junio.

Cramer, J.S. (1973). *Econometría Empírica*. Fondo de Cultura Económica, México.

Johnson, N. and Kotz, S. (1976). *Continuous Univariate Distribution*. Wiley Publication.

Lasso, F. (1993). *Perfil de pobreza para Colombia, años 1978, 1988, 1991 y 1992. Metodología de ajuste de ingresos de las Encuestas de Hogares a Cuentas Nacionales y obtención de los índices de pobreza* (informe final), mimeo.

Sarmiento, E. (1993). *Distribución del ingreso se deteriora. Beneficios del crecimiento recaen sobre los ricos*. En: *El Espectador*, domingo 21 de noviembre de 1993.